KINDERGARTEN.

BY

K. P. UPADHYAYA, B. A.

કિંડરગાર્ટન.

રચનાર.

કાશીરામ પ્રાગજી ઉપાધ્યાય બી. એ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

ઠાકોર ભગુભાઇ લાલભાઇ.

અમદાવાદ

આર્યોદય પ્રિન્ટીંગ પ્રેસ.—પાનકોરને નાકે.

સંવત ૧૯૬૨. સન ૧૯૦૬.

કિંમત ૩—૦—૦.

PREFACE.

It is now a well-known fact that the Bombay Government has thought it fit to introduce into the elementary education of this presidency, a system which is believed to produce very happy effects, on the material and social conditions of the most civilized countries of the world, such as America, Germany and England. This system is entitled the "Kindergarten System."

In order that the system bear excellent fruits in a particular country, it is necessary that its principles be throughly grasped and understood by its people and particularly by its teachers. The fact that many people of the Bombay Presidency and elsewhere raise complaints against the introduction of the Kinderton System into the primary schools is, for the most part, due to those principles not being well understood

Bearing this fat in mind, the author has denoted much space, in the present volume, for the complete elucidation of the fundamental principles, upon which the system is based.

Perception according to Pestalizzi is the perennial source of all our knowledge. Froebel—the founder of the Kindergarten System-goes a step further and says that a child should be educated through selfactivity, because experience taught him (Froebel) that mind grows by self revelation. Play, according to Froebel, is the Key-Stone of the fabric of education.

Self consits of two parts. 1-Rational. 2-Irrational.

That system is the best which developes the first and checks the second. It is now proved, beyond any doubt, that well-regulated and good play unfolds the rational and chains down the irrational self. In this connection it is well to remember the dictum that self-conquest is the only bases of true education.

There are, says Bacon, three kinds of thinkers in the world, who may be compared with three insects—the spider, the ant and the bee. Some men, like the spider, spin all their knowledge out of themselves. Others follow the ant in their indiscriminate collection of various kinds of knowledge. Others again, like the bee, which produces honey from the sweets it picks up from different flowers, during its morning and evening flights, collect facts wherever they find them and so adjust and and combine them as to form, out of them, a harmonious whole, by means of independent contemplation.

Froebel's Kindergarten seems to be of the first kind. He has entered deep in to the workshop of the soul and by means of introspection has evolved an Educational System, which supplies an effective means for securing the all round and gradual developement of the whole child.

Perhape the great merit of Froebel's system lies in the fact that it furnishes a vast field of philosophy for teachers. Most books on pedagogy deal with school management. Froebel's philosophy, it should be noted, proves an efficatious antidote against that system of cram which threatens to pervade the whole field of elementary instru-

ction at the present time. Besides, Kindergarten introduces an element of interest into primary education.

Our readers may be assured that from a perusal of the present volume, they will get a clear idea of allthe gifts and occupations and their mutual connection. In short, they will know what the Kindergarten System means and what it can effect. The author has made every effort to render the book a useful guide both to teachers and to general readers,who have the interests of children at heart.

It should be remembered that it is difficult to grasp the aim of the Kindergarten System unless it is considered as an organic part fafric of education including the primary, secondary and college courses. It is not too much to say, that unless one has personally gone through a complete course of instructions in Kindergarten Training School and has thus thoroughly grasped the details of gifts and occupations, along with its philosophy and principles, unless he has the capacity of studying child nature and unless he has a natural aptitude for the Kindergarten teaching, he cannot prove a successful Kindergartener.

The most prominent of the objections raised against the Kindergarten System are 1st—that it is very expensive, 2ndly—that it proves mechanical and 3rdly—that transplanted as it is bodily from Europe, it does not suit Indian conditions.

The raising of such objections argues ignorance of fundamental principles and practical utilities of the sys-

tem. That which imparts sound education must cost a high price. Even the old system, if meagrely fed, cannot be expected to yield good results. As for the second objection, it may be said, that the initial stages of instructions, as of inventions and creation, must be guided by definite rule. A painter must observe certain common formulœ and rules in the distribution of light and shade. or in the proper mixing of different colours, without, thereby, being shackled in the originality of his metod. All painters work with the same materials, such as canvas brushes and colours and yet each produces pictures which are not alike.

In the same way the original powers of children are not dwarfed or fettered by theKindergarten system laying down general directions for the proper use of Kindergarten materials. With the same cubes and bricks in the first six building boxes, each child builds different forms. With the same pieces of paper, or silver threads he braids or plaits different patterns.

The third ebjection needs serious consideration. The author is of opinion that the Kindergarten System as now before the public meets our needs very satisfactorily. The child nature is all over the world is much the same and the materials used in the Kindergarten System are so simple, so natural and of such universal application that it is needless to set about to discover any so-called indigenous system. One of the many advantages of Kindergarten is that it has been reduced to a system—each step being so marked, so natural and so progressive.

Given intelligence in a teacher and an adequate supply of Kindergarten materials, the system will, before long, form an effective part of the curriculum of elementary instruction. The Kindergarten System is a means and as far as the author's experience goes, a very effective means. As time goes on and as the principles and practical utility of the Kindergarten System are better understood, the author expects that there will arise no need of an indigenous system.

The author is of opinion, that the Kindergarten System is destined to influence very largely the education of future generations and should his efforts to present the system in a clear and intelligible form to the public of Gujarat, prove of any real service, he will feel himself amply rewarded.

In conclusion, the author craves indulgence of his generous readers for any mistakes that may have crept in the book. Any suggestions made, will be attended to, while revising the book for the second edition.

Ahmedabad.
1st. November 1905.

The Author.

પ્રસ્તાવના.

સુધારાના શિરોબિંદુએ પહોંચેલા અમેરિકા, જર્મની અને ઇ-ગ્લંડાદિ દેશોની ઔદ્યોગિક અને સામાજીક સ્થિતિના ઉપર અલૌકિક અસર કરનારી એક શિક્ષણપદ્ધતિને પ્રાથમિકશાળાના અભ્યાસક્રમમાં દાખલ કરવાનું મુંબઇ સરકારે યોગ્ય વિચાર્યું છે. આ પદ્ધતિ "કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ" ના નામથી સુપ્રસિદ્ધ છે.

આ શિક્ષણપદ્ધતિ અમુક દેશમાં ઉત્તમ ફળપ્રદ થઈ પડે તે માટે ત્યાંના લોકોએ અને વિશેષ્ય કરીને ત્યાંના શિક્ષકવર્ગે તેનાં સિદ્ધાંતો અથવા મૂળતત્વોને યથાર્થરીતે સમજવાં અને ગ્રહણ કરવાં જોઇએ. મુંબઇ ઇલાકાના અને અન્ય સ્થળના લોકો પ્રાથમિકશાળામાં આ કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ દાખલ કરવામાં વિરૂદ્ધ દેખાય છે તેનું મુખ્ય કારણ એ છે કે તે પદ્ધતિનાં રહસ્યો તેમનાથી જોવાં જોઇએ તેવાં સમજવામાં આવ્યાં હોતાં નથી.

આ વાત ધ્યાનમાં રાખીને કર્ત્તાએ આ પુસ્તકનો કેટલોક ભાગ કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનાં સિદ્ધાંતોનું સંપૂર્ણ પરિસ્ફુટન કરવામાં રોકયો છે.

પેસ્ટેલોઝાઇના અભિપ્રાય પ્રમાણે ઇંદ્રિયજન્ય જ્ઞાન એ સઘળા જ્ઞાનનું મૂળ છે. કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિનો સ્થાપક ફ્રોબેલ એક પગથીઉં આગળ વધીને કહે છે, કે બાળક સ્વકીય ચાંચલ્ય દ્વારા અભિવૃદ્ધ થાય છે. ફ્રોબેલનો વળી એવો અભિપ્રાય છે કે રમત એ કેળવણી રૂપી મકાનના મુખ્ય સ્તંભરૂપ છે.

અંતઃકરણમાં બે પ્રકારની વૃત્તિ રહેલી છે. ૧. શુભવૃત્તિ ૨. અશુભવૃત્તિ. ગીતામાં આ બે પ્રકારની વૃત્તિ અનુક્રમે દૈવી અને આસુરી સંપત્તિના નામથી ઓળખાવવામાં આવી છે. શુભવૃત્તિની

અભિવૃદ્ધિ અને અશુભ વૃત્તિનો નાશ જે શિક્ષણપદ્ધતિથી પ્રાપ્ત થાય તે પદ્ધતિ શ્રેષ્ઠ ગણાય. આધુનિક સમયમાં આ વાત તો નિર્વિવાદપણે સિદ્ધ થઇ છે કે **નિયમિત રીતે યોજાયેલી અને સારી રમત** બાળકના અંતઃકરણની શુભવૃત્તિને અભિવૃદ્ધ કરે છે અને અશુભવૃત્તિને દાબી દે છે. આ સંબંધમાં આત્મસંયમ એ ખરી કેળવણીના પાયારૂપ છે એ સૂત્ર સ્મરણમાં રાખવા લાયક છે.

બેકન કહે છે, કે આ જગતમાં ત્રણ પ્રકારના વિચાર કરનારા છે. આ ત્રણ પ્રકારને કરોળિઆ, કીડી અને મધમાખી સાથે સરખાવી શકાય કેટલાક વિદ્વાનો સર્વ પ્રકારનું જ્ઞાન, કરોળિઆની જાળની માફક, પોતાનામાંથી ઉત્પન્ન કરી જગતને બતાવે છે. કેટલાક વિદ્વાન કીડીની માફક જ્યાં મળે ત્યાંથી, અવ્યવસ્થિતપણે, જ્ઞાન સંપાદન કરતા માલમ પડે છે. જેવી રીતે મધમાખી જુદાં જુદાં પુષ્પોમાંથી પોતાના પ્રાતઃ અને સંધ્યા સમયના પર્યટનમાં ચુંટી કાઢેલી પુષ્પ રજમાંથી મધુર સ્વાદવાળું મધ બનાવે છે, તેવી રીતે કેટલાક વિચારકો ભિન્ન ભિન્ન સ્થળો અને ભિન્ન ભિન્ન સમયે સંચય કરેલી બાબતોમાંથી પોતાના સ્વતંત્ર વિચારની સહાયથી નવિનજ પ્રકારનું જ્ઞાન ઉપજાવી કાઢે છે.

કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ ઉપર બતાવેલા પહેલા પ્રકારની સાથે સંબંધ રાખે છે. ફ્રોબેલ આત્મારૂપી સુવર્ણકારના કારખાનામાં દાખલ થાય છે, અને અંતર્ધ્યાન વડે ત્યાં અભિવૃદ્ધિની શું શું ક્રિયા થાય છે તેનું બારીક અને સંપૂર્ણ અવલોકન કરે છે. આ પ્રમાણે સંપાદન કરેલા સ્વાનુભવદ્વારા એક એવી શિક્ષણ પદ્ધતિને યોજી કાઢી તે જગત સમક્ષ મૂકે છે કે જેથી બાળકની શારીરિક, માનસિક અને આધ્યાત્મિક અભિવૃદ્ધિ રફતે રફતે અને સમાનરીતે પ્રાપ્ત થઇ શકે છે. આવી શિક્ષણપદ્ધતિ અને તેનાં સાધનોને પુરાં પાડ-

નાર ફ્રોબેલ પહેલો છે, તેટલા માટે તે શ્રેષ્ટ કેળવણીકાર ગણાય છે.

કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિમાંથી શ્રેષ્ટ લાભ તો એ થાય છે કે તેથી શિક્ષકવર્ગને તત્વજ્ઞાનના પ્રદેશમાં વિચરવાનો પ્રસંગ મળે છે. શિક્ષણશાસ્ત્ર ઉપર લખાયેલાં ઘણાં પુસ્તકો તો એવાં હોય છે કે તેમાં માત્ર નિશાળની વ્યવસ્થા વગેરે બાબતનો સમાવેશ થયેલો જોવામાં આવે છે. ફ્રોબેલની શિક્ષણપદ્ધતિ અને તેમાં સમાયેલું તત્વજ્ઞાન એ અર્વાચીન સમયની પ્રાથમિક શાળામાં પ્રચલિત થયેલા ગોખણ રૂપી મહાન વ્યાધિની નિવૃત્તિ માટે અસરકારક ઔષધ રૂપ થઇ પડે છે. આ સિવાય કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિથી પ્રાથમિક શાળાના શિક્ષણમાં "આનંદ" રૂપી એક નવા તત્વનો ઉમેરો થાય છે.

કર્તા તેના સુજ્ઞ વાચકવર્ગને એટલી તો ખાત્રી આપે છે, કે આ પુસ્તકના અધ્યયનથી ફ્રોબેલની બક્ષીસ અને ઉદ્યોગો સંબધનો સારો ખ્યાલ તેમને આવશે. ટુંકામાં કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિનો અર્થ શું અને તેથી આપણે શું કરી શકીએ તે વાત તેઓ જાણશે. શિક્ષકવર્ગ તેમજ સામાન્ય જનસમૂહને આ પુસ્તક ઉપયોગી તેમજ માર્ગદર્શક થઈ પડે તે માટે કર્તાએ યથાશક્તિ યથામતિ પ્રયાસ કર્યો છે.

સ્મરણમાં રાખવું, કે જ્યાં સુધી કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ એ કેળવણી રૂપી આખા મકાનનો એક અંશ અથવા અંગ છે એમ માનવામાં ન આવે, ત્યાં સુધી આ પદ્ધતિનો ઉદ્દેશ સમજવો દુર્ઘટ થઇ પડશે. જ્યાં સુધી કિંડરગાર્ટન શિક્ષણના અભ્યાસક્રમનો સ્વાનુભવ કોઇપણ કિંડરગાર્ટન ટ્રેનીંગશાળા અથવા કૉલેજમાં દાખલ થઇ પ્રાપ્ત થયો ન હોય, જ્યાં સુધી કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિનાં રહસ્યોનું બારીક અને સંપૂર્ણ અવલોકન કરવામાં આવ્યું ન હોય, જ્યાં સુધી બાળ

મનના અભ્યાસી શિક્ષકો ઉત્પન્ન થયા ન હોય અને જ્યાં સુધી શિક્ષકમાં આ પદ્ધતિ શિખવવાનું સ્વાભાવિક વલણ ન હોય, ત્યાં સુધી કોઇપણ શિક્ષક ઉત્તમ કિંડરગાર્ટનર તરીકે નીવડી શકે નહિ.

કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિની ઉપયોગિતાના સંબંધમાં જે મુસ્કેલીઓ બતાવવામાં આવે છે તેમાં મુખ્ય કારણ ત્રણ છે.

૧. આ પદ્ધતિ ઘણીજ ખરચાળ છે.

૨. આ શિક્ષણપદ્ધતિ બાળકની ક્રિયાને યાંત્રિક બનાવે છે.

૩. વિદેશીય દેશમાંથી કાંઇપણ ફેરફાર સિવાય આવેલી આ પદ્ધતિ આર્યાવર્તની ભૂમિને સાનુકુળ ગણાયનહિ.

આવા વિચારોની ઉત્પત્તિ કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનાં શ્રેષ્ટ મૂળ તત્વો અને તેની સર્વોત્તમ ઉપયોગિતા સંબંધી વિરૂદ્ધપક્ષનું અજ્ઞાનપણું પ્રદર્શિત કરે છે.

જે પદ્ધતિથી સંગીન જ્ઞાન આપી શકાય તે હમેશાં ખરચાળ હોવી જોઇયે.

આ દેશમાં બનાવેલાં સાધનોનો ઉપયોગ કરવાથી આ મુસ્કેલી રહેશે નહિ.

બીજી મુસ્કેલી અથવા પ્રતિબંધકતાના સંબંધમાં એટલુંજ કહેવું બસ છે કે કેળવણીની પ્રારંભની સ્થિતિમાં હમેશાં શિક્ષણક્રમ અમુક નિશ્ચિત થયેલા નિયમને અનુસરતો હોવો જોઇએ. પ્રારંભની સ્થિતિમાં સ્વચ્છંદપણે કરેલાં સ્વતંત્ર કાર્યો નિઃશંક અનિષ્ટફળ રૂપ નીવડે છે. નવી નવી શોધો પણ આવા અમુક નિયમના સમૂહને અવલંબીને થયેલી હોય છે. ન્યુટન વિદ્યુતની ત્વરાવાળા વિચાર વડે ગુરૂત્વાકર્ષણનો નિયમ શોધી કાઢી શક્યો નહોતો. પૂર્વા-

પર વિચાર ને નિયમની સંકલના સિવાય કાંઇપણ કાર્ય સિદ્ધ થઇ શકતું નથી. ચિત્રકારને ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના રંગોનું મિશ્રણ કરવામાં અથવા પોતાના ચિત્રમાં અનુકુળ શેડ આવવામાં અમુક નિયમને અવલંબવું પડેછે. બધા ચિત્રકારો કેન્વાસ, બ્રશ અને રંગાદિ એક સમાન સાધનોનો ઉપયોગ કરતા માલમ પડે છે, છતાં પ્રત્યેક વ્યક્તિ જગતને છક કરી નાખે તેવાં જુદાં જુદાં ચિત્રો ઉત્પન્ન કરવાને સમર્થ થાય છે.

તેજ પ્રમાણે કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ પોતાના શિક્ષણક્રમ માટે અમુક સામાન્ય નિયમ બતાવે છે, તેથી બાળકોની ઉત્પાદક શક્તિને કોઇપણ પ્રકારની પ્રતિબંધકતા પ્રાપ્ત થતી નથી. પહેલી છ બાંધ કામની બક્ષીસમાં વપરાતી ઘન અને લંબચોરસ ઇંટો વડે દરેક બાળક ભિન્ન ભિન્ન આકારો ઉપજાવી કાઢે છે. એકજ જાતના કાગળના રંગીત ચોરસ કકડા અથવા રેશમના દોરાની સહાયથી પ્રત્યેક બાળક નવા નવા નમુના બનાવી શકે છે.

ત્રીજી અને છેલ્લી મુશ્કેલીનાપર જરા વધારે વિચાર કરવાની જરૂર જણાય છે. કર્તાનો એવો નમ્ર અભિપ્રાય છે કે હાલમાં પ્રચલિત થયેલી કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ—જોકે તે નામાભિધાનમાં વિદેશીય છે પણ તેના આંતર સ્વરૂપમાં તેમ નીવડવા સંભવ નથી-તે પદ્ધતિ આપણા બાળકોની હાજતો સારી રીતે પુરી પાડી શકે તેમ છે. આતો સર્વમાન્ય વાત છે કે **બાળ-મન અથવા બાળ-સ્વભાવ** એ આખા જગતમાં એક સમાન હોય છે. કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ માટે યોજાયેલાં સાધનો એવાંતો સારાં, એવાંતો સ્વાભાવિક અને એવાંતો સર્વમાન્ય ઉપયોગિતા વાળાં છે કે તેની હાજરીમાં બીજાં દેશી સાધનો શોધવાની તકનો લાભ લેવાનું કામ નિરર્થક લાગે છે.

કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિના જે અસંખ્ય લાભો છે તેમાં મુખ્ય

લાભ તો એ જણાયે છે, કે આ પદ્ધતિ પોતાના સ્વરૂપમાં સંપૂર્ણ છે. આપદ્ધતિનાં પગથીઆં સ્વાભાવિક અને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવેલાં છે, જેથી બાળક આ પદ્ધતિની સહાયથી જ્ઞાન રૂપી શ્રેણી આનંદથી ચડી શકે છે. શિક્ષકો સારી બુદ્ધિવાળા અને કર્તવ્યપરાયણ હોય અને કિંડરગાર્ટનનાં સાધનો યોગ્ય પ્રમાણમાં પુરાં પાડવામાં આવે, તો આ પદ્ધતિ પ્રાથમિક શાળાના અભ્યાસક્રમના એક ઉપયોગી ભાગ તરીકે થઈ પડશે. કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિ એ જાતે ઉદ્દેશ નથી, પણ અમુક ઉદ્દેશને પાર પાડવાનું સર્વોત્તમ સાધન છે જેમ જેમ સમય જતો હશે અને જેમ જેમ આ પદ્ધતિનાં સિદ્ધાંતો લોકો તેમજ શિક્ષકવર્ગ સારી રીતે સમજતા થશે, તેમ તેમ તે પદ્ધતિનાં શુભ ફળ ઉત્પન્ન થશે અને ત્યારેજ આદેશનાં બાળકો મજબુત બાંધાનાં, બુદ્ધિશાળી અને નીતિના નમુના રૂપ થશે.

કર્ત્તાનો એવો નમ્ર અભિપ્રાય છે કે આ પદ્ધતિ બાળકોની કેળવણીપર ઘણીજ ઉંડી અસર કરનારી નિર્મિત થયેલી છે. આ પદ્ધતિને ગુજરાતની પ્રજા સમક્ષ સમજી શકાય તેવાં સ્વરૂપમાં મૂકવાનો કર્ત્તાનો પ્રયાસ જો અન્યજનને અલ્પ અંશે પણ ઉપયોગી થઇ પડશે, તો તેને પોતાના આ સાહસનો અનુપમ લાભ મળ્યો એમ કર્ત્તા માનશે. છેવટમાં કર્ત્તા ઉદાર દીલવાળા વાચકવર્ગને પુસ્તકમાં રહેલી ભૂલો માટે ક્ષમા આપવા વિજ્ઞપ્તિ કરે છે. આ પુસ્તકના સંબંધમાં જે જે યોગ્ય સૂચના આપવા કૃપા થશે તે બધી બીજી આવૃત્તિ વખતે ધ્યાનમાં રાખવામાં આવશે.

ૐ. શાંતિ. ૐ શાંતિ. ૐ શાંતિ.

અમદાવાદ.

લી. કર્ત્તા.

તા. ૧-૧૧-૧૯૦૧

બાલોદ્યાન

અથવા.

કિંડરગાર્ટન.

ઉપોદ્ઘાત.

Frobel's therories are destined to permeate and influence all branches of Education.

લગભગ ચાળીશ વર્ષના અરસામાં ઘણાં વિઘ્નો છતાં, કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ આજે દુનીઆના મોટા ભાગમાં સ્થાપિત થયેલી જણાય છે. જર્મની અમેરિકાદિ સુધારાના શિરોબિંદુએ પહોંચેલા દેશોમાં તો આ પદ્ધતિજ બાળકેળવણીનું મુખ્ય સાધન ગણાય છે. આ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે, કે આ પદ્ધતિ સારી હોવી જોઇએ. આ પદ્ધતિનું સંક્ષિપ્ત વર્ણન વાચકવર્ગને ઉપયોગી થઇ પડશે, માટે આ સ્થળે આપવા ધાર્યું છે.

કિંડરગાર્ટનશાળા ઇંગ્લાંડની " રમતશાળા " ને મળતી આવે છે. આ શાળામાં ત્રણથી સાત વર્ષનાં બાળકોને

નિયમિતરીતે રમતદ્વારા શિક્ષણ આપવામાં આવે છે. તરૂણાવસ્થા કે જે દુર્ગુણાદિ ભયને પાત્ર ગણાય છે તેમાંથી આ શાળા બાળકને મુક્ત રાખેછે. કિંડરગાર્ટનના આ સિવાય બીજા ઉદ્દેશો છે ખરા. આ ઉદ્દેશો બર લાવવામાંજ આ પદ્ધતિનું સામર્થ્ય અને ઉપયોગીપણું સમાયેલું છે. પ્રાચીન અને અર્વાચીન કેળવણીકારોમાં ફ્રોબેલ શ્રેષ્ઠ ગણાય છે તેનું કારણ એ કે બાળકોને ઉત્તમ અને સંગીન કેળવણી આપવાની પદ્ધતિને તે વધારે સારી રીતે સમજતો હતો એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેણે બાળ–મનનો યથાર્થ અભ્યાસ કરીને તે પદ્ધતિને અમલમાં મૂકવાનાં સાધનો શોધી કાઢી જગતને પુરાં પાડયાં છે.

રમત એ બાળસ્વભાવના આદર્શરૂપ છે. તે કુદરતનો એક કાયદો છે. જેવી રીતે સઘળાં પક્ષી માળા બાંધે છે, સઘળાં ઝાડ ફળે છે, તેવી રીતે સઘળાં બાળકો રમે છે. સર્વ વસ્તુને ખીલવણીની ખાસ જરૂર છે. ખીલવણી અથવા અભિવૃદ્ધિ ચાંચલ્યદ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. ઝાડમાં એક પ્રકારના રસના વહનની ગતિ, મનુષ્યના શરીરમાં લોહીનું ફરવું અને આકાશમાં ગ્રહાદિનું પર્યટણ એ ઉપરના સિદ્ધાંતનાં દૃષ્ટાંતો છે.

જે નિયમ સ્થૂલ સૃષ્ટિને લાગુ પડે છે, તે નિયમ બુદ્ધિ આદિ સૂક્ષ્મ સૃષ્ટિને પણ લાગુ પડવો જોઇએ. શક્તિની અભિવૃદ્ધિ થવાને ગતિની અપેક્ષા રહે છે. જેમ અભિવૃદ્ધિનો ક્રમ વધે છે, તેમ મનનું ચાંચલ્ય વધારે સ્વતંત્ર થાય છે.

જેવી રીતે જમીનમાંથી છોડનો ફણગો મહા પ્રયત્ન કરી પ્રકાશ તરફ બહાર નીકળી આવે છે, તેવી રીતે બાળકનો આત્મા જ્ઞાન સંપાદન કરવાને કેટલીક શક્તિઓ સહવર્ત્તમાન આ જગતમાં જન્મે છે. જેવી રીતે છોડનું બી કેળવાને અને ફળરુપ થવાને અમુક બાહ્ય સાધનોની અપેક્ષા રાખે છે, તેવી રીતે જીવને પણ પોતાની અભિવૃદ્ધિ માટે સારી કેળવણીની જરૂર છે. કિંડરગાર્ટનશાળા એ એક એવું સ્થાન મનાયું છે, કે જેમાં બાળજીવને પોતાના વર્દ્ધન માટે પુરતો ખોરાક મળે છે.

આપણે આગળ કહ્યું તે પ્રમાણે રમત એ કુદરતનો કાયદો છે, કારણ કે મનુષ્ય-જાતની દરેક વ્યકિત તેનું અનુકરણ કરે છે. જે બાળક આ નિયમનું ઉલ્લંઘન કરે છે તેને કુદરત ન્યાયાધિશની માફક યોગ્ય શિક્ષા કરે છે.

આપણે ઉપર કહ્યું, કે બાળજીવ કેટલીક શક્તિઓ સહવર્ત્તમાન જન્મે છે, પ્રથમાવસ્થામાં આ શક્તિઓ અંતર્લીન સ્થિતિમાં હોય છે. આ સમયે બાળક માત્ર પશુ સમાન હોય છે. ભેદ માત્ર એટલો જ કે માનુષિક પ્રકૃતિ મહા પ્રયાસના પરિણામમાં આધ્યાત્મિક સ્થિતિને પ્રાપ્ત થઇ શકે છે; પશુ હમેશાં પશુજ રહે છે. આ બાળ-પ્રકૃતિ અથવા બાળ-સ્વભાવને યથાર્થરીતે કેળવવો હોય, તો પ્રથમ તો બાળકની પૂર્વોકત પ્રેરણાશકિતનું બારીક અવલોકન થવું જોઇએ. સ્વભાવનું યથાર્થ સ્વરૂપ જાણ્યા

સિવાયનો તેને કેળવવાનો પ્રયાસ નિરર્થક નીવડે છે. સ્વભાવ પ્રેરણાશકિતદ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે. પ્રેરણાશકિતનું પ્રતિબિંબ બાળરમતરૂપી આદર્શ ઉપર પડે છે. આ ઉપરથી રમત એ બાળકેળવણીનું મુખ્ય સાધન સિદ્ધ થાય છે.

"સુધારો" એ મનુષ્ય-જાતના સમગ્રમનની અભિવૃદ્ધિ રૂપ છે. તે આભવૃદ્ધિની ભિન્નભિન્ન સ્થિતિનું પ્રાચીન ઈતિહાસદ્વારા આપણે અવલોકન કરીશું, તો જણાશે, કે મનુષ્યોનાં અસંસ્કૃત સમગ્રમનને પ્રથમાવસ્થામાં માત્ર ત્રણ પ્રકારની હાજતો હતી. તે એ કે (૧) ખોરાક. (૨) શરીર-આચ્છાદન. (૩) વિશ્રામસ્થાન. તે હાજતો બહુ સહેલાઈથી તૃપ્ત થતો. જેમ જેમ સુધારો વધતો ગયો, તેમ તેમ જરૂરીઆત પણ વધી, અને તેને સંતુષ્ટ કરવાનાં સાધનોમાં પણ બહોળો વધારો થયો. આ સંતૃપ્તિના પરિણામમાં નવી નવી શોધો થઈ. શારીરિક જરૂરીઆતો પુરી પાડતાંજ માનસિક હાજતો ઉત્પન્ન થઇ. અને શંકરાચાર્ય અને હર્બર્ટ સ્પેન્સર જેવા મહાસમર્થ તત્વજ્ઞાનીએ ઉત્પન્ન થઈ તત્વજ્ઞાનના પ્રદેશને બહોળો વિસ્તાર આપ્યો.

મનુષ્યોનું સમગ્રમન વ્યક્તિના પૃથક્ પૃથક્ મનનું બનેલું છે. જે નિયમ સમગ્રમનને લાગુ પડે તે નિયમ વ્યક્તિના મનને પણ લાગુ પડવો જોઇએ. બાલ્યાવસ્થામાં બાળકોની હાજતો બહુ થોડી હોય છે. રમત આ હાજતોને પુરી પાડી બાળકની પ્રેરણાશક્તિને કેળવે છે; તેટલામાટે રમતનો બરાબર અભ્યાસ કરવો અને પ્રેરણાશક્તિને

શીખવવી એ દરેક શિક્ષકને આવશ્યક છે. બાળકની પ્રેરણા શક્તિઓનો ક્રમ નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) પોષણવૃત્તિ.
(૨) ચાંચલ્યવૃત્તિ.
(૩) કૃષિવિદ્યા સંબંધી જ્ઞાન મેળવવાની વૃત્તિ.
(૪) બાંધ કામ કરવાની વૃત્તિ.
(૫) સૈાંદર્યવૃત્તિ.
(૬) વિદ્યા સંપાદન કરવાની વૃત્તિ.
(૭) જનસમૂહમાં રહેવાની વૃત્તિ.
(૮) ધર્મનું જ્ઞાન સંપાદન કરવાની વૃત્તિ.

માનસશાસ્ત્રવેત્તાએ પૂર્વોક્ત ક્રમ શેાધી કાઢયેા છે. બાળકની શક્તિઓ કેળવવા માટે કુદરત બાળકના અંતઃકરણમાં ઉપર દર્શાવેલી વૃત્તિઓને ક્રમાનુસાર જાગૃત કરે છે. આ વૃત્તિઓને ભિન્ન ભિન્ન સાધનો વડે તૃપ્ત કરવાથી બાળકની શારીરિક, માનસિક અને આધ્યાત્મિક શક્તિઓ સમાન રીતે કેળવાય છે. બાળક જન્મે છે કે તુરતજ તેને ધાવવાની ઇચ્છા થાય છે. માતા તે પુરી પાડે છે. બાળક જેમ જેમ મેાટું થતું જાય છે, તેમ તેમ તેનામાં ચાંચલ્યવૃત્તિનો ઉદ્ભવ થતો જાય છે. ઘોડીઆમાં સુતેલું બાળક જાગૃત અવસ્થામાં હાથ પગ પછાડતું દેખાય છે તે આ વૃત્તિનું દૃષ્ટાંત છે. શરીરને મજબુત બનાવવું એ ચાંચલ્યવૃત્તિનો ઉદ્દેશ હોય એમ જણાય છે. બાળક ચાલતાં શીખે છે કે

તુરત ઘર બહાર નીકળી, શેરી અથવા રસ્તામાં રમતું, જમીન ખોદતું અને માટીના જુદા જુદા આકારો બનાવતું દેખાય છે. બાળક આ સ્થિતિમાં પોતાની રમતનો અર્થ બરાબર સમજી શકતું નથી; તોપણ બાળ-સ્વભાવનું અવલોકન કરનારા કહે છે, કે આ રમતથી કૃષિવિદ્યાના ગુણનું જ્ઞાન મેળવવાનો પાયો નંખાય છે. (જુઓ-બક્ષીસ ૨૦)

કોઇપણ બાળકને આપણે જોઇશું, તો માલમ પડશે, કે જે વસ્તુ તેની દૃષ્ટિમાં આવે છે તેને તે પકડવાને અને તેનો સ્પર્શ કરવાને પ્રયાસ કરે છે. કોઇપણ વસ્તુને જરા વખત જોઈ તે ભાગી નાખશે અને પછી તે ભાગોને એકઠા કરી આખી વસ્તુ બનાવવાનો પ્રયાસ કરશે. આ રીતે કુદરત તેનાં હાથ, પગ અને આંગળાંને મજબુત બનાવે છે. વળી આ વૃત્તિદ્વારા બાળકોને વસ્તુ તથા તેના ગુણોનું જ્ઞાન થાય છે. તે જુદા જુદા આકાર બાંધતાં શીખે છે. (જુઓ-બક્ષીસ ૧ થી ૬). જેમ જેમ બાળક મોટું થતું જાય છે, તેમ તેમ પૂર્વોક્ત વૃત્તિદ્વારા બાળકની ભિન્ન ભિન્ન શક્તિઓ કેળવાતી જાય છે.

બાળકોને સૌંદર્યનું જ્ઞાન થાય છે તેથી તેના અંતઃકરણના મનોવિકાર ઉચ્ચતર થાય છે. આ ઉદ્દેશ ફળીભૂત થાય, માટે ફ્રોબેલે પોતાની બક્ષીસમાં સૌંદર્યના આકાર, રંગ, કવિતા તથા ગાયનનાં તત્વો દાખલ કર્યા છે. (જુઓ બક્ષીસ ૩ થી ૯). બાળક મોટું થાય છે, ત્યારે તેને જુદા જુદા હુન્નરનું જ્ઞાન મેળવવાનું મન થાય છે. આવૃત્તિને

સંતોષ આપવા માટે ફ્રોબેલે ૧૧મી બક્ષીસથી ૧૯મી બક્ષીસસુધીના ઉદ્યોગો આપેલા છે. આ બક્ષીસોથી બાળકોના હાથની ચાલાકી વધે છે. ટુંકામાં કહીએ, તો ફ્રોબેલે વીશ બક્ષીસની એવી વ્યવસ્થા કરી છે, કે જો તે બરાબર અમલમાં મૂકવામાં આવે, તો બાળકની બધી શક્તિઓ સમાનરીતે કેળવાય.

બાળકને હમેશાં જનસમૂહમાં રહેવું બહુ ગમે છે. એકલું પડેલું તથા રડતું બાળક જ્યારે પોતાની મા અથવા પિતાનો સ્વર સાંભળે છે, કે તુરત છાનું રહી જાય છે. બાળકને પુખ્ત ઉમરના માણસના સહવાસથી સંતોષ થતો નથી.

તેમને હમેશાં સમાન વયનાં બાળકોની સાથે રહેવાનું અને રમવાનું બહુ પસંદ પડે છે, કારણ કે આ સ્થિતિમાં તે પોતાના વિચારો સ્વતંત્રરીતે બતાવી શકે છે.

છેવટે બાળકના મનમાં પરમેશ્વરનું જ્ઞાન સંપાદન કરવાની વૃત્તિ ઉત્પન્ન થાય છે. કોઈ પણ પદ્ધતિ પ્રજાનાં બાળકોને ધર્મનું જ્ઞાન આપી શકે તેવી હોય, તો તે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ છે. બાળકોને આ સ્થિતિમાં કુદરતના જુદા જુદા પદાર્થો, તેના ગુણો ને ઉપયોગોનું જ્ઞાન થયું હોય છે; એટલે તેના બનાવનાર તરીકે પરમેશ્વરનું જ્ઞાન તે પદાર્થોદ્વારાજ આપવું સહેલું પડશે. હમેશાં ધર્મસંબંધી જ્ઞાનનો એવો ક્રમ છે કે પ્રથમ દૃશ્ય અને ત્યાર પછી અદૃશ્ય વસ્તુનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત થવું જોઈએ. જે બાળકને ઇશ્વ-

રના સ્થૂળરૂપનું જ્ઞાન સચોટ નહિ થયું હોય તેને તેના સૂક્ષ્મસ્વરૂપનું જ્ઞાન થવું મુશ્કેલ છે.

કેળવણીનો સંક્ષિપ્ત ઇતિહાસ.

કિંડરગાર્ટન એ કેળવણીની એક **નવીન** શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિ છે. તો પ્રથમ કેળવણીવિષે વિચાર કરવાની જરૂર ગણાય.

એક વિદ્વાન કેળવણીનો અર્થ સમજાવતાં કહે છે, કે **કેળવણી અને સુધારો** એની વ્યાખ્યા એક જ છે. તે કહે છે, કે માણસની ઇચ્છા કે વૃત્તિઓને **સ્વાર્થ-પરાયણતામાં-થી** અટકાવી **જનસમૂહના** કલ્યાણના રસ્તાતરફ વાળવી તેનું નામ કેળવણી આપી કહેવાય; બીજી રીતે બોલીએ, તો એમ પણ કહેવાય, કે બાળક જ્યારથી જન્મે છે, ત્યારથીજ તેનામાં પ્રભુએ આંન્તરિક શક્તિઓ મૂકેલી છે. તેને આસપાસનાં સાધનોવડે ખીલવી ઉચ્ચતર બનાવવી તેનું નામ કેળવણી.

આ કેળવણીની શરૂઆત કયા દેશમાં અને કેવા સ્વરૂપમાં થઈ, તેમાં શાશા સુધારા વધારા થયા વગેરે બાબત વિચારતાં કેળવણીસંબંધી જે કહેવાનું છે તે ઘણું ખરૂં કહેવાઇ જશે. કેળવણીની શરૂઆત કયારે થઇ તે વિચારવું સરલ છે. મનુષ્યની જ્યારથી ઉત્પત્તિ થઈ, ત્યારથી કેળવણીની શરૂઆત થઇ એ વિચાર યોગ્ય છે; પણ એટલે બધે સુધી દૂરથી આ વિચારને ગ્રહણ કરવાથી બહુ લંબાણ

થવા સંભવ છે, માટે કેટલાક પ્રાચીન દેશોની કેળવણીની સંસ્થાની ટુંકી હકીકત કહી અમે વિષય પુરો કરીશું.

ભિન્નભિન્ન સમયે ભિન્નભિન્ન દેશોમાં કેળવણીની ભિન્નભિન્ન પદ્ધતિઓ હતી. તેમ હોય તે સ્વાભાવિક છે.

ચીનમાં—પ્રાચીન કાળમાં શિક્ષણનું લક્ષ્યબિંદુ રાજાની મહેરબાનીવાળા કુટુંબને જ વિદ્યાભ્યાસ કરાવવાનું હતું.

આર્યાવર્ત્તમાં—ચારે વર્ણમાં પ્રાધાન્ય રીતે બ્રાહ્મણોજ સંપૂર્ણ કેળવાયેલા હતા. તેઓ યોગ્ય અધિકારીનેજ તેની યોગ્યતા પ્રમાણે જ્ઞાન આપતા. રાજાઓ બ્રાહ્મણ ગુરૂઓની સહાયથી ધનુર્વિદ્યામાં કુશળ થતા અને બ્રાહ્મણો ઘણે ભાગે આધ્યાત્મિક વિદ્યામાં પણ પ્રવિણતા મેળવતા. તેમની નિઃસર્ગશક્તિ બહુજ ખીલવણીવાળી રહેતી.

ઇજીપ્તમાં—સાધુજનોનેજ સર્વ વિદ્યાવાન કરવાનું લક્ષ્ય હતું. તે સાધુવર્ગની બે જાતો હતી. (૧) જેમને ધર્મ શાસ્ત્રનું ઉપર ચોટીઉં જ્ઞાન થયું હોય તે. (૨) જેમને ધર્મશાસ્ત્રનાં રહસ્યનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન પ્રાપ્ત થયું હોય તે.

ઇરાનમાં—દરેક માણસનું લક્ષ્ય રાજ્યના હિત ખાતર પોતાની જાતનું બળીદાન આપવાનું ગણાતું હતું, તેથી ત્યાં કેળવણીનો ઉદ્દેશ દરેક વ્યક્તિને સિપાઈ બનાવવાનો હતો.

જ્યુડીઆમાં—ઇશ્વરનું અસ્તિત્વ લોકોના અંતઃકરણમાં ઠસાવવાનો ઉદ્દેશ હતો. બાળક એ પરમેશ્વરે આપેલી બક્ષીસ છે, તેટલા માટે બાળકને ઇશ્વરાર્થેજ ઉછેરવું એ

કર્ત્તવ્ય મનાતું હતું. પિતા શિક્ષકનું કામ કરતો. માતાઓ અભણ હતી.

સ્પાર્ટા અને આથન્સમાં—કેળવણીનો ઉદ્દેશ એકજ હતો. તે એકે દરેક મનુષ્યે રાજ્યના હિતમાટે પોતાનું હિત છોડી દેવું જોઇએ.

રોમમાં—કેળવણીનો ઉદ્દેશ લોકોને વ્યવ્હારોપયોગી જ્ઞાન આપવાનો હતો. આ કેળવણીનો ઉદ્દેશ ગ્રીક લોકો પાસેથી જોઇને રોમના લોકોએ યોજી કાઢયો હતો.

આ પ્રમાણે પૂર્વ ને પશ્ચિમના ખંડોમાં કેળવણીની વ્યવસ્થા હતી. કેટલોક લડાલડીનો સમય આવતાં યુરોપ- માં આ વ્યવસ્થા તુટી ગઈ. યુરોપમાં પોપનું જોર વધ્યું અને અંધેર જામ્યું. તેનો નાશ કરનાર મહાત્મા લ્યુથર સોળમા સૈકામાં પેદા થયો અને તેણે અજ્ઞાનતિમિરનો નાશ કર્યો અને વિદ્યાનો પુનરોદ્ધાર કર્યો. ત્યાર પછી કેટ- લાક મહાપુરૂષો થઇ ગયા તેમાં લાક ને રૂસો મુખ્ય છે. આ મહા પુરૂષોએ કેળવણી માટે સારો પ્રયાસ કર્યો છે. રૂસોએ કેળવણીમાટે કેટલાંક પુસ્તકો તૈયાર કર્યાં છે. તે વાંચવા અને મનન કરવા યોગ્ય છે.

હાલમાં જે પદ્ધતિ વંદનીય મનાય છે તેના પિતા તરીકેનું મોટું માન મહાત્મા રૂસોને છે. તેણે કેળવણીમાટે જે જે વિચાર કર્યા તેને અમલમાં મૂકનાર મહાત્મા પેસ્ટેલોઝાઇ અને મહાત્મા ફ્રોબેલ હતા. આ બંને જણાએ કેળવણીની પદ્ધતિને સુધારી વધારી ઉત્તમ સ્થિતિમાં મૂકી.

પેસ્ટેલોઝાઈ ગુરૂ અને ફ્રોબેલ શિષ્ય હતો.

મહાત્મા રૂસોનાં સિદ્ધાંતો નીચે પ્રમાણે હતાં.

---

(૧) બાળકોનાં મન શિક્ષકે પારખવાં.

કોઇપણ પ્રકારના વ્યાધિની પુરેપુરી ચિકિત્સા કર્યા વિના જે ઔષધ આપવામાં આવે તેની સારી અસર થઇ શકે નહિ. બાળ-મનના અભ્યાસવિનાનો તેને કેળવવાનો પ્રયાસ ઉલટો નુકશાનકારક નીવડે છે. ગમે તે માણસ શિક્ષકનુ સંગીન કામ કરી શકતો નથી, કારણ કે મનનો બરાબર અભ્યાસ કરવો એ ઘણું દુર્ઘટ કામ છે.

---

(૨) શિક્ષકે બાળકોપર દિલસોજી બતાવવી.

શિક્ષા કરતાં પ્રેમથી હમેશાં વધારે સારૂં કામ થાય છે. ચાબકાના મારનો ભય બાળકના મનને નબળું બનાવે છે અને તેથી બાળકની શક્તિઓ બરાબર ખીલી શકતી નથી. રમતગમત ને આનંદદ્વારા જે જ્ઞાન આપવામાં આવે છે તે બાળકના અંતઃકરણમાં સચોટ દાખલ થઈ જાય છે.

હવે આપણે પેસ્ટેલોઝાઇ અને ફ્રોબેલના જીવન-વૃત્તાંતો શરૂ કરીશું. કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિમાં જે ભિન્ન ભિન્ન તત્ત્વો સમાયેલાં છે તે સઘળાંનાં મૂળ આ મહાન પુરૂષોનાં જીવન વૃતાંતનું બારીક અવલોકન કરનારને તુરત માલમ પડી આવશે. આ ઉદ્દેશ લક્ષ્યમાં રાખીને અમે પૂર્વોકત કેળવણી-

કારોનાં વૃત્તાંતોની સવિસ્તર હકીકત અમારા સુજ્ઞ વાચક વર્ગ સમક્ષ મૂકવાનું સાહસ કર્યું છે.

પેસ્ટેલૉઝાઈનું જન્મવૃત્તાંત.

પેસ્ટેલોઝાઇ ધર્મના કારણથી ઇટાલીથી નાશી આવેલા એક કુંટુંબનો વંશજ હતો. તેનો જન્મ સ્વિત્ઝર્લેન્ડના ઝુરિચ નગરમાં સને ૧૭૪૬ના વરસમાં થયો હતો. જ્યારે રૂસોએ "જનમંડળનો કરાર" અને "એમીલી" નામે પુસ્તકો પ્રગટ કર્યાં, ત્યારે તે ઝુરીચ યુનિવર્સીટિમાં વિદ્યાર્થી હતો. રૂસોએ વેરેલાં કેળવણીનાં બી પેસ્ટેલોઝાઇના અંતઃકરણ રૂપી તૈયાર થયેલી જમીનપર પડ્યાં. પેસ્ટેલોઝાઇ પોતાની આસપાસ જે જુલમ જોતો હતો અને તેને પોતાના વિદ્વાન પ્રોફેસરો તરફથી જે શિક્ષણ મળ્યું હતું તેથી તેના મગજમાં સુધારાના વિચાર પૂર જોરમાં દાખલ થયા હતા. રૂસોનાં પ્રખ્યાત પુસ્તકો સને ૧૭૬૨માં પ્રસિદ્ધ થયાં. લગભગ ઓગણીશ વર્ષની ઉમરે પેસ્ટેલોઝાઇએ કેળવણીના સંબંધમાં લેખો લખવા શરૂ કર્યા. ખેતીથી નિર્વાહ ચલાવીને કુદરતના સહવાસમાં જીંદગી ગાળવાનો ઝુરીચના વિદ્યાર્થીઓમાં જે પવન તે વખતે પુંકાયો હતો તેની અસર પેસ્ટેલોઝાઈપર થઇ. ન્યુહોફ નામના ગામમાં થોડી એક જમીન ખરીદીને ત્યાં રહીં તેણે ખેડુતોની સ્થિતિમાં સુધારો કરવાના પ્રયાસ કીધા. સને ૧૭૬૮થી ૧૭૭૫ સુધી આ પ્રયોગ ચાલ્યો, પરંતુ તે નિષ્ફળ નીવડયો. તે પરણ્યો અને તેને

એક પુત્ર થયો. પુત્રને ભણાવવાની પિતા તરીકેની ફરજ અદા કરવાના ઉદ્દેશથી તેણે તેનું શિક્ષણ કામ શરૂ કીધું અને તે કામ માટે રૂસોનાં સિદ્ધાન્તોની સહાય લીધી. આ સમયથી કેળવણીના વિષયે તેનું ધ્યાન રોકયું. સને ૧૭૮૬ માં પેસ્ટેલોઝાઇએ "ઘર આગળ બાળકોની શરૂઆતની કે-ળવણી" વિષે નિબંધ લખ્યો. પોતાના ખેતીના પ્રયોગમાં તેને ઘણું નુકસાન થયું છતાં આ ઉત્સાહી નરે તે કામ પ-ડતું મૂકયું નહિ. તેણે હવે કેટલાંક ગરીબ છોકરાંને પોતા-ના ઘરમાં રાખી તેમની પાસે ખેતી કરાવવા અને તેમને સાથે સાથે કેળવણી આપવાનો નિશ્ચય કર્યો. આ વખતે પે-સ્ટેલોઝાઈની નાણાસંબંધી સ્થિતિ બહુજ ખરાબ હતી. જા-હેર લખાણોથી તે જે કાંઇ કમાતો તેનાપર આખા કુંટું-બનું ગુજરાન ચલાવવું પડતું હતું. એક વખતતો તેને તેની જુની ચાકરડીએ નાણાંની મદદ આપી હતી.

સને ૧૮૭૧ માં પેસ્ટેલોઝાઇએ "લીઓનાર્ડ અને ગરટ્રુડ" નામની વાર્ત્તાઓનો પહેલો ભાગ બહાર પાડયો. આ પુસ્તકમાં લીઓનાર્ડ નામના એક ગામડાના કડીઆએ દુર્વ્યસનથી પોતાના કુંટુંબને કેવી રીતે અધમાવસ્થામાં લાવી મૂકયું, અને તેની ગરટ્રુડ નામની ડાહી સ્ત્રીએ કેવી રીતે પોતાના ધણીને સુધાર્યો અને છોકરાંને કેળવ્યાં એટલુંજ નહિ, પણ તેણે પોતાના ડહાપણ અને સદ્‌ગુણ વડે કેવી રીતે આખા ગામનો સુધારો થાય તેવી સાંસારિક કેળ-વણીની પદ્ધતિ ચલાવી તેની હકીકત આપવામાં આવી

છે. લોકોની સ્થિતિ સુધારવાની પેસ્ટેલોઝાઇની બળવાન ઈચ્છા આ પુસ્તકમાં સ્પષ્ટરીતે દેખાઇ આવે છે.

સને ૧૭૯૮ માં સ્વિત્ઝર્લેન્ડના રાજ્ય ફેરફારથી પેસ્ટેલોઝાઇને પોતાની શક્તિ બતાવવાનો પ્રસંગ મળ્યો. ઉન્ટર વોલ્ડન નામના કેથોલિક પંથના પરગણામાં ફ્રેંચ સિપાઈઓએ જે કતલ ચલાવી તેથી સેંકડો છોકરાં માબાપ કે ઘર વિનાનાં થઈ પડયાં. સરકારે તેમને માટે સ્ટાન્ઝ નામના નાના કસ્બામાં એક આશ્રમસ્થાન સ્થાપ્યું, અને "લીઓનાર્ડ અને ગર્ટ્રુડ" નામના પુસ્તકની ખ્યાતિ ઉપરથી પેસ્ટેલોઝાઇને તેની વ્યવસ્થા માટે નીમ્યો. તેણે એકદમ આ નિમનોક કબુલ કરી અને ઉત્સાહપૂર્વક તે કામમાં મંડી પડયો. એક ઘરડી ચાકરડી સિવાય બીજા કોઈની મદદ નહિ છતાં તેણે એકલે હાથે તેને સોંપેલાં સઘળી વયનાં અને બંને જાતિનાં આશરે સો બાળકોને શિક્ષણ આપવાનું કામ શરૂ કર્યું. થોડા સમયમાં તો તેના કામની બુજ થઇ. તેના સંગીન કામ માટે સત્તાધિકારીઓ તરફથી સારો રિપોર્ટ થયો, પરંતુ તે બાળકોના કમનસીબે રાજ્યાધિકારીના ફેરફારના પરિણામમાં આ આશ્રમસ્થાન બંધ થયો. એમ કહેવાય છે કે સ્ટાન્ઝમાં કેળવણીનો જે આ ટુંકો પ્રયોગ થયો તે પ્રાથમિક શાળાનું મૂળ છે. અગર જો કે તેનો ભગીરથ પ્રયાસ નિષ્ફળ ગયો તો પણ તેમાંથી તેને એક મોટો લાભ થયો તે એ કે કેળવણીનાં સિદ્ધાંતો ઉપર તેને વધારે વિશ્વાસ બેઠો.

સ્ટાન્ઝ છોડયા પછી પેસ્ટેલોઝાઈએ પોતાની તંદુરસ્તીની ખાતર થોડો વખત આરામ લીધો, અને પોતાના કેળવણીના જુસ્સાદાર વિચારો અમલમાં મૂકવાનો બીજો રસ્તો શોધી કાઢયો. આ વખતે તેને કેટલાક રાજકીય મિત્રોની સહાયથી બર્ગડોર્ફનગરની નિશાળનો સૌથી હલકો વર્ગ શીખવવાની પરવાનગી મળી. અહીં પણ તેણે સ્ટાન્ઝમાં જે પદ્ધતિ ચલાવી હતી તેનો ઉપયોગ કર્યો અને તેમાં તે એટલો બધો ફતેહમંદ થયો, કે તેના કામથી તેના ઉપરી બહુ સંતોષ પામ્યા. આ સંતોષકારક કામના બદલામાં સરકારે પેસ્ટેલોઝાઈને બર્ગડોર્ફનો મઠ અને કેટલાક પૈસા સ્વાધીન કર્યા. અને તેમાં તેની ઇચ્છા પ્રમાણે નિશાળ બનાવવાની તક આપી. આ શાળા સને ૧૮૦૦ ના અકટોબર માસમાં બર્ગડોર્ફના મઠમાં ઉઘાડવામાં આવી. તેના બે ભાગ કરવામાં આવ્યા. (૧) બાળકોને માટે બોર્ડિંગ સ્કુલ. (૨) બાર શિક્ષકો તૈયાર કરવા માટે દિવસની નોર્મલ સ્કુલ.

નોર્મલ સ્કુલ વર્ષમાં માત્ર ત્રણ માસ ચાલતી હતી અને બંને સંસ્થા માટે ફી ઠરાવવામાં આવી હતી. નિશાળ સાથે નિરાશ્રિત બાળકો માટે આશ્રમસ્થાન ઉઘાડવાનો પેસ્ટેલોઝાઈનો વિચાર હતો, પરંતુ નાણાંની તંગીને લેઇને તે વિચાર માંડી વાળવો પડયો. પેસ્ટેલોઝાઈએ ઘણા ગરીબ વિદ્યાર્થીઓને નિશાળમાં મફત દાખલ કર્યા હતા. નિશાળ ઉઘડયા પછી એક વર્ષે કારોબારી કમિટીનો રિપોર્ટ થયો તેમાં નીચે પ્રમાણે લખાણ થયું.

"આ પ્રકારની આ પહેલીજ શાળા છે. તેમાં દરરોજ એટલા છોકરા આવવા માગે છે, કે જગાની તંગાસને લીધે તેમને ના કહેવી પડે છે. સુવા માટે બે અને માસ્તરો માટે છ એ પ્રમાણે ઓરડાની ખાસ જરૂર છે." તિજોરીમાં પૈસા ન છતાં તે જરૂરીયાતો પુરી પાડવામાં આવી. એક વરસ પછી પેસ્ટે લોઝાઇની માગણીપરથી એક કમીશન નીમવામાં આવ્યું. તેણે સંપૂર્ણ રિપોર્ટ કરી નિશાળના કામ માટે બહુ પ્રસન્નતા બતાવી. આ રિપોર્ટ ઉપરથી સરકારે શિક્ષકો માટે બાર સ્કોલરશીપો સ્થાપી. સને ૧૮૦૩ માં સ્વિસ પ્રજાસત્તાક રાજ્યની કારોબારી કાઊન્સિલનો અંત આવ્યો અને તેની સાથે નિશાળને અપાતી મદદ પણ બંધ થઈ. ત્યાર પછી નિશાળ એક વરસ ચાલી, એટલામાં તો કોન્ઝરવેટિવ ટોળીએ તેને મઠમાંથી ઉઠાડી મૂકી. આ છેલ્લા વરસમાં નિશાળ ઘણી આબાદને ફતેહમંદ હતી. ચાળીસ મારી સાથે એકંદર સો વિદ્યાર્થી હતા. નિશાળ અને તેના સ્થાપનારની કીર્ત્તિ એટલે દૂર સુધી પહોચી હતી, કે દૂર દેશોથી પણ ઘણા માણસો તે જોવા આવતા હતા. તેમાં સૌથી પ્રખ્યાત જર્મનોનો નામાંકિત કેળવણીકાર હરબાર્ટ હતો. કેળવણીની જે પદ્ધતિનો પેસ્ટેલોઝાઇએ બર્ગડોર્ફની શાળામાં ઉપયોગ કર્યો હતો તેનો હેવાલ તેણે પોતાનાં "ગરટ્રૂડ પોતાનાં છોકરાંને કેવી રીતે શીખવે છે" તે તેમજ "માતાઓ માટે ચોપડી" એ બે પુસ્તકમાં પ્રસિદ્ધ કર્યો.

બર્ગડોર્ફ છોડવાની જરૂર પડવાથી એક મિત્રના આ-

મંત્રણથી પેસ્ટેલોઝાઈ તેની સાથે અરધો કેળવણીને લગતો અને અરધો ખેતીને લગતો પ્રયોગ કરવામાં સામેલ થયો; પરંતુ તેમાં ઠીક ન પડવાથી તે પોતાના જુના સોબતીઓ અને સીત્તેર છોકરાંને લેઇને ન્યૂશેટ સરોવરના દક્ષિણ છેડાપર આવેલા યવરડન ગામમાં રહેવા ગયો. ત્યાં તેણે એક નિશાળ સ્થાપી કે જે તેના કબજામાં વીશ વરસ રહી. તે દરમ્યાન જે ઘણા વિદ્વાનો તે નિશાળ જોવા આવેલા તેમાં કિંડરગાર્ટનનો પિતા ફ્રોબેલ મુખ્ય હતો. પેસ્ટેલોઝાઇની પદ્ધત્તિનો અભ્યાસ કરવા માટે ફ્રોબેલ તેની સાથે બે વરસ રહ્યો. તે ઉપરાંત નામાંકિત ભુગોળવેત્તા કાર્લરિટર, મેડમ ડિસ્ટેલ, ઇંગ્રેજી કેળવણીકાર બેલ, હેત્રી બ્રાઉહામ, ગ્રીવ્સ ઈત્યાદિ બીજા ઘણા નામાંકિત માણસો યવરડનની શાળા જોવા આવ્યા હતા. ચરિત્રકારો લખે છે, કે આ વીશ વરસ સુધી પેસ્ટેલોઝાઇએ ઘણો શ્રમ કર્યો અને તેની કીર્ત્તિ ઘણી વધી. પ્રરંતુ વ્યવસ્થાની ખામીને લેઇને તે નિશાળ તુટી પડી અને તે ઇ. સ. ૧૮૨૫માં બંધ પડી. પેસ્ટેલોઝાઇનું મૃત્યુ ઇ. સ. ૧૮૨૭ માં થયું.

ઉપરના વૃત્તાંતથી એવો સાર નીકળે છે, કે નઠારા કરતાં સારાની અસર વધારે સ્થાયી અને બળવાન છે. પેસ્ટેલોઝાઇમાં કેટલાક એવા સદ્ગુણો હતા, કે તેના પ્રત્યે હજુ સુધી વિદ્વાન માણસો માનની લાગણીથી જુએ છે. પેસ્ટેલોઝાઈના દૃષ્ટાંતથી ઘણા લોકોમાં કેળવણી પ્રત્યે ઉત્સાહ જાગૃત થયો છે. પેસ્ટેલોઝાઈનો અપૂર્વ ઉત્સાહ, બીજા ઉપર અસાધારણ વિશ્વાસ અને નિઃસ્વાર્થપણું—એ ગુણો તેની જીંદગીનું સૌંદર્ય વધારે છે. પેસ્ટેલોઝાઇના જેવો બીજો વીર મ-

જવેા કઠણુ છે. તેની જીંદગીના અંત સુધી તે વીર પુરૂષજ દેખાય છે. તેના બધા વિચારેા અમલમાં મુકાયા નહેાતા. તેની ભૂલેા તથા નબળાઈની અસર નડતી હતી. નાઉમેદીનાં કારણેા ઉત્પન્ન થતાં હતાં, છતાં તેનેા ઉત્સાહ નરમ પડયેા નહેાતેા; બાળકેા માટેનેા તેનેા નિ:સિમ પ્રેમ ઓછેા થયેા નહેાતેા અને તેનામાં સ્વાર્થનેા એક છાંટેા દાખલ થયેા નહેાતેા. "સઘળું બીજાને માટે પેાતાને માટે કાંઇ નહિ" એ તેના વર્ત્તનનું લક્ષ્ય હતું.

એક પ્રખ્યાત જર્મન કેળવણીકાર કહે છે, કે પેસ્ટેલેાઝાઇનું નામ એવું નથી કે માણસેા તેને એકવાર માન આપી ભૂલી જાય. જર્મની ઉપર પેસ્ટેલેાઝાઈનેા મેાટેા ઉપકાર થયેા છે.

જર્મન રાજ્યાધિકારીઓ પેાતાની પ્રજાનું નીતિ–બળ મજબૂત કરી શકયા તેમાં કેન્ટ અને પેસ્ટેલેાઝાઇનાં શિક્ષણ સિદ્ધાંતેાએ મુખ્ય ભાગ બજાવેલેા જણાય છે. સને ૧૮૦૭ માં તત્ત્વવેત્તા ફીચે જર્મન પ્રજાની નજર પેસ્ટેલેાઝાઇ તરફ ખેંચી અને તેણે એક જાહેર પત્રમાં લખ્યું, કે જેમ પૂર્વકાળમાં મનુષ્યના સુધારા માટે લ્યુથર થઈ ગયેા, તેમ ઇશ્વરે આ કામમાં ગરીબેાના ઉદ્ધાર માટે પેસ્ટેલેાઝાઈને સ્વીત્ઝર્લેન્ડમાં ઉત્પન્ન કર્યો છે. ફીચના શબ્દેાએ પૃશિઆના રાજા ફ્રેડરિકના અંત:કરણમાં અસર કરી અને તે રાજાએ જાહેર કર્યું, કે આપણી પ્રજાએ બહારનું બળ અને કીર્ત્તિ ખેાયાં છે. આપણે મન-બળ અને અચળ કીર્ત્તિ સંપાદન કરવાની ખાસ આવશ્યકતા છે અને તે માટે પ્રજાની કેળવણીની ખાસ સંભાળ લેવી એવી મારી ઇચ્છા છે." રાણી લ્યુઇસીએ પણ લખ્યું કે "હાલ હું પેસ્ટેલેાઝાઈકૃતલિયેા-

નાર્ડ અને ગરટ્રુડ નામનું પુસ્તક વાંચું છું. સામાન્ય લોકોની પેઠે હું સ્વતંત્ર હોત, તો તુરત સ્વિટ્ઝર્લૅન્ડમાં પેસ્ટેલોઝાઇ પાસે જઈ તે મોટા માણસનો ઉપકાર માનત. મનુષ્ય જાતિ માટે તેનો હેતુ કેવો ઉમદા છે. આખી મનુષ્ય જાતિ માટે હું તેનો ઉપકાર માનું છું."

આ રીતે પૃશિઆના કેળવણી ખાતાપર પેસ્ટેલોઝાઇની અસર થઈ અને તે ખાતાના એક કરતાં વધારે પ્રધાનોએ કેટલાક જુવાન શિક્ષકોને તેની પાસે શિક્ષણ લેવા મોકલ્યા. આ જુવાનો પેસ્ટેલોઝાઈ પાસેથી તેની પદ્ધતિ શીખી લાવ્યા એટલુંજ નહિ, પરંતુ તે પદ્ધતિ કરતાં પણ વધારે અગત્યનું તત્વ જાહેર કેળવણી પ્રત્યેનો નિઃસ્વાર્થી પ્રેમ એ પણ લાવ્યા. તેમની સમક્ષ પેસ્ટેલોઝાઈ કહેતો, કે રાજા અને ભીખારી, તવંગર ને ગરીબ, ઉંચા અને નીચા એ સઘળાને પોતાના ખરા મનુષ્યત્વની ખીલવણી માટે સરખો હક છે. તે યુવાનો પેસ્ટેલોઝાઈના આ વિચારો સાથે જર્મનીમાં પાછા ગયા અને પોતાના દેશના કલ્યાણાર્થે તેનાં બી રોપ્યાં. પેસ્ટેલોઝાઇના કેટલાક સિદ્ધાંતો નીચે મુજબ હતા.

૧. પેસ્ટેલોઝાઈનો એવો મત હતો, કે માણસની સઘળી શક્તિઓ અને કુદરતી બક્ષિસોની સ્વાભાવિક, સર્વદેશી અને સમાન ખીલવણી કરવી એ કેળવણીનો ઉદ્દેશ હોવો જોઇએ. મોટાં જંગી કારખાનાં નીકળવાથી અને મહેનતના વિભાગ વધવાથી, માણસની કેળવણી એક દેશી થવાનો ભય રહે છે. આ ખામી દૂર કરવાને જર્મન નિશાળોમાં વધારે વિસ્તૃત કેળવણી આપવી અને માત્ર બુદ્ધિની

કે હસ્તની કેળવણીથી સંતોષ ન પામતાં લક્ષણુ ખીલવવાની વધારે કાળજી રાખવી.

૨. બાળક પાસે જાતે અનુભવ કરાવી તે ઉપરથી તેની કાર્યશક્તિ ખીલવવી. ગોખણુ એ કેળવણી નથી એ વાતને તે મોટું પ્રાધાન્ય આપતો.

૩. પેસ્ટેલોઝાઇ માનતો અને જર્મન શિક્ષક હજુ માને છે કે કેળવણી ઘેરથી શરૂ થવી જોઇએ. તે કહેતો કે મનુષ્યની કેળવણીનો ખરો પાયો "ઘર" છે, નિશાળ ઘરની જગા લઈ શકતી નથી. ઘર ને નિશાળે એકઠાં મળી કામ લેવું જોઇએ.

તે બાળકોની ધાર્મિક કેળવણીને સાંકડી બનાવી દેવાની વિરૂદ્ધમાં હતો. તે કહેતો, કે નાની ઉમરમાં બહુ મતો મગજમાં ભરી દેવા એ ડહાપણ ભરેલું નથી. શિક્ષક ધર્મના નિયમો મ્હોએ કહી જાય કે ગોખાવી જાય તેના કરતાં શિક્ષકનો દાખલો વધારે અસરકારક છે.

૫. કેળવણીને લગતી દરેક વ્યવસ્થામાં ગરીબ ને મદદ કરવાની બળવાન ઇચ્છા રાખવી જોઇએ, અને એ ઇચ્છા શિક્ષકના પોતાના લક્ષણુથી દીપી નીકળવી જોઇએ. ફ્રોબેલ કહે છે, કે પેસ્ટેલોઝાઇના લક્ષણુનું બળ એટલું ઉચું હતું, કે જેઓ તેને જોતા તેઓનામાં જોસભેર ઉત્સાહ ઉત્પન્ન થતો. ઉત્તર વયમાં પેસ્ટેલોઝાઇ કેળવણીનો સુધારક જ દેખાતો નથી; તે માત્ર દીર્ઘદર્શી રાજનીતિજ્ઞ જણાતો નથી, પણ તે એક સંત પુરૂષ હોય તેવો માલમ પડે છે. સ્ટાન્ઝમાં માબાપવિનાનાં છોકરાં સાથે જે જીંદગી પેસ્ટેલોઝાઈએ ગાળી છે તેનું વર્ણન હૃદયને પીગળાવી નાખે છે અને

જર્મન શિક્ષકો તે વાતને નકલ કરવા લાયક ગણી પોતાની નજર આગળ રાખેછે. તેઓ કદી ભુલતા નથી કે પેસ્ટેલો-ઝાઇ નિરાધારનો બાપ ને ગરીબોનો મિત્ર હતો. તેણે બી-જાઓનાજ ભલા માટે પોતાની જીંદગી ગાળી છે.

પેસ્ટેલોઝાઇએ જે વાતો આપણને શીખવી છે તેમાંની નીચેની બહુ અગત્યની છે. તે કહેતો, કે સ્મરણશક્તિ અને સમજશક્તિ ખીલવવા ઉપરાંત ઇંદ્રિયો અને શરીરની શ-ક્તિઓને પણ ખીલવવી જોઇએ. આ ઉદ્દેશ લક્ષ્યમાં રાખીને બાળકો સ્પષ્ટ જુએ, અવલોકન શક્તિને કેળવે, ચિત્ર કાઢે, વસ્તુને અડકે, હાથમાં લે, ખોળી કાઢે, શોધ કરે, નકલ કરે એવી સાદી યુક્તિઓ તે રચતો. છાપેલા અક્ષર અને શ-બ્દના શિક્ષણને તે જ્ઞાનની ખરી શરૂઆત ગણતો નહિ. અ-વલોકન શક્તિની ખીલવણી અને જીજ્ઞાસાવૃત્તિના ઉત્તે-જનને તે બાળકેળવણીના મુખ્ય હેતુરૂપ માનતો હતો.

કુદરત અને અનુભવના વધારે તાજા અભ્યાસથી કેળ-વણીની રીતોનો ખરો પાયો શોધી કાઢવાની અને બીજાને તે કાળમાં મદદ કરવાની તેણે કોશીશ કરી છે. રૂસોની મા-ફક તેણે જુના વિચાર અને જુના વહિવટને ગાળો દીધી નથી. તેણે માત્ર શિક્ષક તથા માબાપને આજીજી કરી છે, કે પુસ્તકો અને જુના વહિવટ ઉપર સઘળો આધાર ન રા-ખતાં કુદરત અને બાળલક્ષણનો અભ્યાસ કરો.

પેસ્ટેલોઝાઇ સ્વભાવે અતિ ધાર્મિક હતો. શિક્ષકના ધંધાને તે પવિત્ર ગણતો અને જાતિની કેળવણીને શાળાનો ઉંચામાં ઉંચો ઉદ્દેશ માનતો. તે કહેતો, કે જ્ઞાન ક-રતાં લક્ષણ (સદ્‌વર્ત્તન) વધારે અગત્યનું છે. જ્ઞાન જાતેજ

છેવટનો ઉદ્દેશ નથી, પરંતુ બીજા ઉંચા ઉદ્દેશનું માત્ર સાધન છે. ઘર તથા શાળાનું બહુ અગત્યનું કામ ધર્મ વિષે પાઠો ગોખાવવાનું નથી, પણ તેણે બાળકની આસપાસ પ્રેમ, પવિત્રતા અને સૌજન્યની હવાનો એટલો પ્રસાર કરવો જોઇએ કે તેમાં બાળકનાં સઘળાં ઉંચાં અને સુંદર લક્ષણો ખીલી શકે. જેમ વિચાર ને બુદ્ધિનો ઉપયોગ કરવાથી વ્યવહાર અને ઉદ્યોગનાં કામ કરવાની શક્તિ આવે છે, તેજ પ્રમાણે નીતિનાં તત્ત્વો પણ નીતિનું આચરણ કરવાથીજ ખીલે છે. શરીર, બુદ્ધિ, નીતિ-એ સઘળામાં બાળકે જાતે કામ કરવું એજ કેળવણીનું ખરૂં મૂળ તત્ત્વ છે. પુતળાની પેઠે પહોળું મ્હોં કરી બેસી રહેવું, બીજા લોકોના વિચારો અને અભિપ્રાયો શિક્ષક કહે તે ગળામાં ઉતારી દેવા અને તે પાછા બોલી જવા એનું નામ કેળવણી નથી. પેસ્ટેલોઝાઇ ગોખણનો કટો શત્રુ હતો. ભાષાના શિક્ષણની અને શબ્દોના ખરા ઉપયોગની અગત્ય તે જાણતો હતો. તે કહેતો, કે પ્રથમ વસ્તુઓના સંબંધના વિચારોને પછી તેની સંજ્ઞા એવો ક્રમ જોઇએ. છાપેલા પ્રશ્નોત્તર ગોખવવાનું તે અતિશય ધિઃક્કારતો હતો. તે કહેતો, કે શિક્ષકને શિષ્ય વચ્ચે ખરા બુદ્ધિશાળી સવાલ જવાબ આવે તેથીજ ખરી કેળવણી આપી શકાય છે. તેનો આ વિચાર હવે સર્વમાન્ય થયો છે. પેસ્ટેલોઝાઇનો એવો સિદ્ધાંત હતો કે "કાંઇ જાણવા કરતાં કાંઇ થવું એ વધારે અગત્યનું છે." આ શબ્દોમાં પેસ્ટેલોઝાઈનું કેળવણીને લગતું જ્ઞાન સમાઇ જાય છે.

ફ્રોબેલ ને કિંડરગાર્ટન.

તત્વવેત્તા, લોક હિતેચ્છુ, કેળવણી સુધારક અને કિન્ડરગાર્ટન પદ્ધતિનો સ્થાપનાર ફ્રેડરિક ફ્રોબેલ જર્મનીમાં સને ૧૭૮૩ માં જન્મ્યો હતો. તેની નાનપણમાં પુરી સંભાળ લેવામાં આવી નહોતી. નાનપણનું દુઃખ યાદ રહેવાથી મોટી ઉમરે બાળકોનું સુખ વધારવાને તે બહુ ખંત રાખતો. બાલ્યાવસ્થામાં તેની મા ગુજરી ગઇ. તેનો બાપ પાદરીનો ધંધો કરતો હતો. તે ફરીથી પરણ્યો અને ફ્રોબેલનું દુઃખ સાવકી માથી વધ્યું. તેના એક મામાને તેની દયા આવવાથી તેણે તેને પોતાને ત્યાં રાખ્યો. તે નિશાળમાં દાખલ થયો, પણ ઘણા વિચારવંત છોકરાના સંબંધમાં બને છે તેમ ફ્રોબેલ પણ મૂર્ખ ગણાવા લાગ્યો. તેને વસ્તુઓનો ગુપ્ત સંબંધ અને તેમાં છુપુ રહેલું ઐકય શોધવાની ટેવ પડી હતી. નિશાળના છુટક પાઠોમાં તેને આવો કાંઈ સંબંધ જણાયો નહિ અને તેનું મન ઉદ્યોગી હતું, છતાં તેણે શિક્ષકે આપેલા પાઠો તૈયાર કર્યા નહિ, તેથી તેનો સાવકો ભાઈ પાઠશાળામાં દાખલ થવા માટે વધારે લાયક ગણાયો. ફ્રોબેલને જંગલના રક્ષકના હાથ નીચે બે વરસને માટે ઉમેદવાર રાખવામાં આવ્યો (સને ૧૭૯૭—૯૯). સુરીંજીઅન જંગલમાં એકલો પડવાથી ફ્રોબેલે કુદરતનો અભ્યાસ શરૂ કર્યો. અને શાસ્ત્રીય શિક્ષણવિના પણ તેણે કુદરતના નિયમોના ઐકયની સારી માહીતિ મેળવી. આ પ્રમાણે જંગલમાં રહેવાથી તેને કુદરતનું તેમાં વિશેષ કરીને ઝાડ અને છોડનું અવલોકન કરી તેમાંથી સામાન્ય નિયમો ખોળી કાઢવાની ટેવ પડી. આથી ગૂઢ વાતોના શોધ તરફ જન્મથી તેનું જે વલણ હતું તે

મજબુત થયું અને સત્તર વરસની ઉંમરે જ્યારે તેણે જંગલની નોકરી છોડી દીધી, ત્યારે તેના કુદરતના ઐકય વિશેના વિચાર દૃઢ થઇ ચુકયા હતા. કુદરતના સર્વવ્યાપી નિયમો જુદેજુદે પ્રસંગે કેવી રીતે લાગુ પડે છે તે સમજવા સારૂ પદાર્થવિજ્ઞાન સાસ્ત્રનો અભ્યાસ કરવાની તેને ઇચ્છા થઇ. "જેના" ની પાઠશાળામાં પોતાના ભાઇ સામે દાખલ થવાની તેને બહુ મહેનતે પરવાનગી મળી. અમુક એક વિદ્યા શીખવા કરતાં જુદી જુદી વિદ્યાઓનો સંબંધ ખોળવાનો તેને વધારે શોખ હોવાથી એ પાઠશાળામાં તેણે એક વરસસુધી એક વર્ગમાંથી બીજા વર્ગમાં એમ દોડયાં કર્યું. પાસે પૈસા મળે નહિ અને જે હતું તેની વ્યવસ્થા કેમ કરવી તેની માહીતિ નહિ, તેથી તેને ૩૦ શિલિંગના દેવા માટે નવ અઠવાડીઆની કેદ ભોગવવી પડી. આ પ્રમાણે તેના પાઠશાળાના અભ્યાસનો અંત આવ્યો.

સને ૧૮૦૨ માં ફ્રોએબલનો બાપ ગુજરી ગયો. આથી તેની વીશ વરસની ઉંમરે પોતાની જાતસિવાય બીજા કોઇનો આધાર રહ્યો નહિ. તેને મનગમતો ધંધો હજુ માલમ પડયો નહોતો, છતાં પોતાના શરીરના નિર્વાહાર્થે તે જમીનમાપણીનું, મહેતાનું અને ખાનગી કારકુનનું કામ કરતો માલમ પડે છે.

ફ્રોએબલની બાહ્ય સ્થિતિ સારી નહોતી, તોપણ તેને એમ લાગતું કે માણસ જાતના ભલા માટે મને પરમેશ્વરે નિમત કરેલો છે.

ફ્રાંકફોર્ટ નગરમાં ફ્રોએબલ શિલ્પ વિદ્યા શીખતો હતો, તેવામાં તેને એક વખત એક શાળાના ઉપરી જોડે ઓળખાણ થયું. ફ્રોએબલ કેળવણીનો બહુ શોખી છે એવું માલમ પડવાથી તે ઉપરીએ તેને પોતાની શાળામાં શિક્ષક તરીકે રાખ્યો. તે ત્યાં બે વરસ રહ્યો અને પોતાની કુશળતાથી પોતાના ઉપરીને સારી રીતે પ્રસન્ન કર્યો. તે શાળા છોડયા પછી ફ્રોએબલે એક કુટુંબના ત્રણ છોકરાઓને કેળવણી આપવાનું માથે લીધું. એ કામમાં તે સંતોષ પામ્યો નહિ, તેથી તે-

ણે "યવરડન" જઇ પેસ્ટેલોઝાઇની શાળામાં જોડાવાનો વિચાર કર્યો. તેણે છોકરાંઓના માબાપ પાસેથી તેમને ત્યાં લેઇ જવાની પરવાનગી મેળવી. આ પ્રમાણે અને ૧૮૦૭ થી ૧૮૦૯ સુધી પેસ્ટેલોઝાઇની પદ્ધતિ તેના મૂળસ્થાને જઇ તે શીખ્યો, અને તે મોટા માણસે આરંભેલું કાર્ય ચાલુ રાખવાને શક્તિમાન થયો. પેસ્ટેલોઝાઇ શિક્ષણ શાસ્ત્રનાં જે મૂળતત્વો તારવી શકયો નહોતો તે પેસ્ટેલોઝાઇના સહવાસથી ફ્રોએબેલે શોધી તારવી કાઢયાં અને તેની પદ્ધતિ સંપૂર્ણ કરી. તેણે પેસ્ટેલોઝાઇનાં સિદ્ધાંતો સ્વીકારી, બાલ સ્વભાવનો વિચાર કરી, શિક્ષણ પદ્ધતિમાં યોગ્ય સુધારો વધારો કર્યો અને ખરી કેળવણી એ શું અને તેને માટે શું જરૂરનું છે તે નક્કી કર્યું.

કુદરત અને માણસ એકજ મૂળમાંથી ઉત્પન્ન થયાં છે, માટે તેમને સરખા નિયમો લાગુ પડવા જોઇએ એવો ફ્રોએબેલનો નિશ્ચય હોવાથી પદાર્થવિજ્ઞાન વગેરે વિદ્યાઓનો ફરીથી અભ્યાસ કરવાનું તેને મન થયું. સને ૧૮૧૧ માં "ગોટીંજન" ની પાઠશાળામાં તે દાખલ થયો અને ત્યારપછી બર્લીન ગયો. પણ તેના અભ્યાસમાં વિઘ્ન આવી પડયું. પ્રુશિઆના રાજાના જાહેરનામાથી ફ્રોએબેલ લશ્કરમાં દાખલ થયો અને સને ૧૮૧૩ ની લડાઇઓમાં સામેલ રહ્યો. આ લડાયક જુસ્સાના વખતમાં પણ કેળવણીપરથી તેનું મન ખસ્યું નહિ. જ્યારે જ્યારે ફુરસદ મળે, ત્યારે તે કેળવણી વિષેજ વિચાર કર્યાં કરતો હતો. લશ્કરમાં નોકરી કરવાથી વ્યવસ્થાથી થતા લાભો તે શીખ્યો. લશ્કરનો પ્રત્યેક સિપાઇ સ્વતંત્ર નથી, પણ આખા મંડળને આધીન છે. અને આખા મંડળથી તેને મદદ મળે છે એ વાત પણ તે સમજ્યો.

લશ્કરી નોકરીના પ્રસંગમાં તેને લેંગથલ અને મીડનડોર્ફ નાનામના બે માણસ સાથે ઓળખાણ થયું. તેઓ તેનાથી દશ વર્ષ

નાના હતા, પણ તેની સાથે તેમને એવી પ્રીતિ થઈ કે રોજગારમાં વધવાની સઘળી આશાઓ છોડી દઇ તેઓ તેને છેવટ સુધી વળગી રહ્યા અને તેના વિચાર અમલમાં લાવવાને સારી પેઠે મથ્યા.

સને ૧૮૧૪ માં લડાઇ બંધ થવાથી ફ્રોબેલ પાછો બર્લીન આવ્યો અને પ્રોફેસર વીસના હાથ નીચે ખનીજ પદાર્થોના સંગ્રહસ્થાનના રક્ષકની જગ્યાપર નીમાયો. આ પ્રમાણે સરકારી નોકરી કબુલ કરવાથી તે શિક્ષકના ધંધાથી વિરક્ત રહ્યો, પણ ત્યાં તેને શીખવાનું ઘણું મળ્યું. કુદરત અને મનુષ્ય સ્વભાવનું ઐક્ય હવે તેને વધારે ભાસવા લાગ્યું. તે કહે છે, કે સંગ્રહસ્થાનના પથરાઓએ એમને ઘણો બોધ આપ્યો અને મનુષ્યની ખરી જીંદગી અને તેના નિયમોનું જ્ઞાન કરાવ્યું. બીજા ઇંદ્રિયવાળા પદાર્થોમાં જે પ્રકારે ખીલવણી જોવામાં આવે છે, તેજ પ્રકારની સંપૂર્ણ ખીલવણી મનુષ્યને પણ જરૂરની છે એ વાત તે ત્યાં શીખ્યો.

સને ૧૮૧૬ માં ફ્રોબેલે પોતાના બે મિત્રોને પ્રથમ "નવી કેળવણી" ના હેતુ બરાબર સમજાવ્યા અને તેમની સહાયની ખાત્રી થવાથી તેણે પોતાના વિચારો બહાર પાડવાનો નિશ્ચય કર્યો. આટલામાં ફ્રોબેલના એક ભાઇનું મૃત્યુ થયું. તેની વિધવા ઇલ્મ નદીને કિનારે ગ્રીષ્મ ગામમાં રહેતી હતી. ફ્રોબેલે સંગ્રહસ્થાનની નોકરી છોડી દીધી અને બર્લીનથી પગે ચાલતો ગ્રીશ્મ જવા નીકળ્યો. ત્યાં જઇ તેણે પોતાના ભાઇનાં છોકરાંને કેળવવાનું માથે લીધું. તેના એક બીજા ભાઇએ પણ પોતાના બે છોકરાઓને મોકલ્યા. આ છોકરાઓની તેણે શાળા કાઢી અને મીડનડોર્ફ અને લેંગથલને આ નવો પ્રયોગ કરવામાં સહાય કરવા બોલાવ્યા. મીડનડોર્ફ એકદમ આવી પહોંચ્યો અને લેંગથલ થોડા વખત પછી આવ્યો. તેઓ આ શાળાને કિલ્હો ગામમાં લઇ ગયા. આ ગામ ફ્રોબેલના કેળવણી સંબં-

ધના નવા વિચારનું મુખ્યસ્થાન બન્યું. ફ્રોબેલ અને તેના મિત્રો તેજ ગામમાં પરણ્યા અને આ બધાનું એક કેળવણી મંડળ બન્યું. શાળાનું કામ ધીમે ધીમે વધતું ગયું; તો પણ કેટલાંક વર્ષ સુધી ફ્રોબેલને પૈસાની તંગાશ વેઠવી પડી; પણ "નવી કેળવણી" એટલી બધી ફતેહમંદ નીવડી કે તેની કીર્તિ ચોગરદમ પ્રસરવા માંડી. કિલ્હોમાં દશ વરસ રહ્યા પછી ફ્રોબેલે "મનુષ્ય કેળવણી" નામનું મોટું પુસ્તક પ્રગટ કર્યું. ત્યાર પછી ચાર વરસે તેણે કિલ્હોની શાળાની શાખાઓ જુદે જુદે ઠેકાણે સ્થાપવાનો નિશ્ચય કર્યો. સ્વિત્ઝર્લૅન્ડમાં લ્યુસર્ન પ્રગણામાં અને વીલીસો નામના ગામમાં તેણે શાખાઓ ઉઘાડી, પરંતુ તેમાં તેને ફતેહ મળી નહિ. અગર જો કે સ્વિત્ઝર્લૅન્ડમાં શાખાઓ બરાબર ચાલી નહિ, પરંતુ તે દેશની સરકારે ફ્રોબેલ જેવા મહાન કેળવણીકારની હાજરીનો લાભ લેવાના કારણથી તેની પાસે કેટલાક શિક્ષકો મોકલવાનો ઠરાવ કર્યો.

ફ્રોબેલ બર્ગડોર્ફમાં જઇ રહ્યો અને ત્યાં શિક્ષકોને ભણાવવાનું શરૂ કર્યું. આ સ્વિસ શિક્ષકો સાથે વાતચીત કરતાં ફ્રોબેલને માલમ પડ્યું, કે નિશાળમાં દાખલ થવાની ઉંમર થતાં સુધી બાળકોની બિલકુલ સંભાળ લેવામાં આવતી નથી અને તેમાં કાચાં છોકરાં દાખલ થવાથી નિશાળોના કામને હાનિ પહોંચે છે. ખીલવણી હમેશાં સંપૂર્ણ હોવી જોઇએ એવો ફ્રોબેલનો અભિપ્રાય હોવાથી તે બાલ્યાવસ્થાનાં વરસોને બહુ અગત્યનાં ગણતો હતો.

તે બર્ગડોર્ફમાં રહ્યો, તે દરમ્યાન તેનું મન નાનાં બાળકોની યોગ્ય સંભાળ લેવા સંબંધી વિચાર કરવામાં અને તેમની રમતોને આધારે તેમને માટે ચઢતો ઉતરતો અભ્યાસક્રમ ઠરાવવામાં રોકાયું. પોતાની નવી પદ્ધતિ અમલમાં લાવતાં સરકાર તરફથી તેને હરકત નડી. તેજ પ્રસંગે તેની સ્ત્રી માંદી થઇ. આ કારણને લીધે તેણે બ-

ગેડોર્ફ છોડયું. ઘર કામ માટે તેણે કેટલાક માસ બર્લિનમાં ગાળ્યા. તે દરમ્યાનમાં તરતમાં નીકળેલી નાનાં બાળકોની શાળા તપાસવાની તેને તક મળી. તેણે તે લાભ લીધો. તે કિલ્હો ગયો અને સને ૧૮૩૭ માં બ્લેકનબર્ગ નામના ગામમાં કિંડરગાર્ટન (બાલવાડી) એ નામની પહેલી શાળા કાઢી. કિંડરગાર્ટન એ ફ્રોએબેલના નામ સાથે હવે જોડાઈ ગયું છે. આખી મનુષ્ય પ્રજા માટે કિન્ડરગાર્ટન ઉપયોગી છે એમ તેની ખાત્રી થવાથી, તે પદ્ધતિનું વર્ણન તેણે એક અઠવાડિક પત્રમાં આપવા માંડયું કિંડરગાર્ટન વિષે તેણે મોટા શહેરોમાં ભાષણો આપ્યાં અને બ્લેકનબર્ગમાં જુવાન શિક્ષકોને તે પદ્ધતિ શીખવવા માંડી.

કિંડરગાર્ટનનાં મૂળતત્વો આ પ્રમાણે ધીમે ધીમે પ્રસાર પામતા હતાં, છતાં નાણાંની તંગીને લેઇને પહેલી કિંડરગાર્ટનશાળા બંધ કરવી પડી. સને ૧૮૪૯ સુધી ફ્રોએબેલે શિક્ષકોને આ પદ્ધતિનું જ્ઞાન આપવાનું કામ શરૂ રાખ્યું. સને ૧૮૪૯માં ફ્રોએબેલને મેડમ બ્યુલો નામની એક કુલીન ને બુદ્ધિશાળી બાઇ સાથે સ્નેહ થયો. તેણીએ "ફ્રેડરીક ફ્રોએબેલનું સ્મરણ" એ નામનાં પુસ્તકમાં તેનો આબેહુબ ચિતાર આપ્યો છે. તેથી તેની જીંદગીના છેલ્લા ચાર વરસ વિષે પાછળની પ્રજાને સારી માહીતિ મળી છે.

અગાધ નિરીક્ષણ શક્તિ, મનુષ્યજાતની કેળવણી અને ઉન્નતિ માટે તેનો અનહદ ઉત્સાહ, પોતાના વિચાર ખાતર સર્વસ્વ છોડી દેવાની તેની ખુશી, કેળવણી માટે નીકળતા વિચારોની અખૂટ ધારા—આ બધાંથી ફ્રોએબેલ સર્વને અચંબો પમાડતો અને કોઇપણ નિષ્પક્ષપાતી માણસને પોતાના તરફ ખેંચ્યા વગર રહેતો નહિ.

ફ્રોએબેલ ફરીથી પરણ્યો અને તેની સ્રીની સહાયથી સ્રીઓને કેળવણી આપવાનું કામ શરૂ કર્યું. પણ જ્યાંથી સહાયની આશા હ-

તી ત્યાંથી ધાડ આવી પડી. સને ૧૮૪૮ માં રાજ્ય ફેરફારના વર્ષમાં ચોગરદમ સુધારાની ઇંતેજારી ફેલાઇ હતી. ફ્રોબેલે આનો લાભ લેવાનું ધાર્યું અને મીડનડોર્ફે જર્મન પાર્લામેન્ટ આગળ વિનતિપત્ર રજુ કર્યું. આ વખતે ફ્રોબેલના એક ભત્રીજાએ કેટલાંક પુસ્તકો પ્રસિદ્ધ કર્યાં હતાં. તેમાં રાજ્ય વિરૂદ્ધ બોધ આપવાનો હેતુ છે એમ શક ગયો. કાકા ભત્રિજાના વિચાર એટલે દરજ્જે જુદા હતા કે નવા ફ્રોબેલીઅનો જુના ફ્રોબેલીઅનોના શત્રુ હતા. પણ એ તફાવતપર લક્ષ્ય અપાયું નહિ, અને કાકો ભત્રીજો મળી કાંઇક નવું કરવા માગે છે એમ ધારવામાં આવ્યું અને ૧૮૫૧ માં જર્મન સરકારે ફ્રોબેલનાં સિદ્ધાન્ત પ્રમાણે ચાલતી શાળાઓ બંધ કરવાનો ઠરાવ પસાર કર્યો. આ મનાઇ હુકમ બંધ કરવા માટે ફ્રોબેલે જે પ્રયાસ કીધા તે બધા વ્યર્થ ગયા. ફ્રોબેલ આવા સાર્વજનિક કામમાં સરકારની સહાયની આશા રાખતો હતો, તેને બદલે તેનો તિરસ્કાર થયો એ જાણી તેને બહુ માઠું લાગ્યું.

ફ્રોબેલ સને ૧૮૫૨ માં મરણ પામ્યો. તેના સિદ્ધાંતો નીચે પ્રમાણે હતા.

૧. સર્વ વસ્તુનું મૂળ એકજ છે અને તે મૂળને લીધે તેમનું અસ્તિત્વ છે એવો ફ્રોબેલનો અભિપ્રાય હોવાથી, સ્વાભાવિક રીતે તેને એમ ખાત્રી થઇ હતી કે “ ધર્મના પાયા વિનાની કેળવણી નિરર્થક છે. ” મનુષ્ય અને સૃષ્ટિનું મૂળ એક હોવાથી તેને એક સરખા નિયમો લાગુ પડે છે એમ ધારી ફ્રોબેલે સૃષ્ટિના ક્રમ ઉપર મનુષ્યકેળવણીનાં મૂળતત્ત્વોનું બંધારણ બાંધ્યું.

૨. સૃષ્ટિની રચનામાં અને મનુષ્યની ખીલવણીમાં ઇશ્વરે આપણને કેળવણીની ખરી રીતનો નમુનો બતાવ્યો છે.

૩. જેમ ખેડુત છોડ અને ઝાડમાં કાંઇ નવું ઉત્પન્ન કરતો

નથી, તેમ કેળવણી આપનાર પણ બાળકોમાં કાંઇ નવું ઉત્પન્ન કરી શકતો નથી. તે જન્મથી ઉત્પન્ન થયેલી શકિતઓ ઉપર માત્ર દેખરેખ રાખે છે. આટલે સુધી ફ્રોબેલ પોતાના ગુરૂ પેસ્ટેલોઝાઇ સાથે મળતો આવે છે, પણ એક બાબતમાં તે પોતાના ગુરૂથી પણ આગળ વધે છે અને તે કારણથી ફ્રોબેલ એક શ્રેષ્ટ સુધારક ગણાય છે. પેસ્ટેલોઝાઇ કહેતો, કે કસાવાથી શકિતઓ ખીલે છે. ફ્રોબેલ તે ઉપરાંત વિશેષ કહે છે, કે ઇરાદાપૂર્વક ઉદ્યોગ કરવાની વૃત્તિ જાગૃત કરવી અને તે વડે કસરત આપી શકિતઓ ખીલવવી એ કેળવણીનો ઉદ્દેશ છે. આંતરવૃત્તિથી ઉત્પન્ન થતો ઉદ્યોગ એજ બહુ જરૂરનો છે. હમેશ માફક આ બાબતમાં પણ ફ્રોબેલ ઇશ્વરનું દૃષ્ટાંત આપે છે. " ઉદ્યોગ એજ ઇશ્વિરનો દરેક વિચાર છે. " જેમ ઇશ્વર સરજનાર છે, તેમ મનુષ્ય પણ સરજનાર હોવો જોઇએ. જે નાનપણથી ઇશ્વિરને ઓળખવા ઇચ્છે છે તેણે તેજ વખતથી પોતાની ઉદ્યોગ શકિતનો ઉપયોગ કરવો જોઇએ અને તે એમ જાણીને કે આથી ભલું થાય છે. સારૂં કરવું એ સરજનાર અને . સૃષ્ટ વસ્તુને જોડનારી સાંકળની કડી છે. સ્વાત્મપ્રયાસ એ ખરી કેળવણીનું મૂળ છે અને તેજ દરેક મનુષ્યનો સતત ઉદ્દેશ હોવો જોઇએ. તે વળી કહે છે, કે જે વસ્તુ વિદ્યમાન છે તેનું અને તે કારણથી સર્વ વિચારનું મૂળ ઉદ્યોગ છે, માટે મનુષ્યકેળવણી ઉદ્યોગથી શરૂ થવી જોઇએ.

૪. ફ્રોબેલે બાલ્યાવસ્થાપર ઘણું ધ્યાન આપેલું હતું. રૂસોની માફક તે કહેતો, કે દરેક વયને અનુકૂળ કેળવણીની સંપૂર્ણ આવશ્યકતા છે. આગલી વયની સંપૂર્ણતા પર પાછલી વયની સંપૂર્ણતાનો આધાર છે; તેટલા માટે દરેક અવસ્થાની બરાબર સંભાળ રાખવી જોઇએ.

૫. બાલ્યાવસ્થાની કેળવણીની ઘણી અગત્ય જાણીને ફ્રોબેલે

પેસ્ટેલોઝાઇ માફક માતાઓના શિક્ષણ તરફ પોતાનું લક્ષ્ય લગાડયું. પેસ્ટેલોઝાઇની માફક બાળકને માત્ર માતાનેજ સ્વાધીન કરવાનો તેનો અભિપ્રાય નહોતો. પેસ્ટેલોઝાઇ એમ કહેતો, કે બાળક કુટુંબને જ સ્વાધીન રહેવું જોઇએ. તેથી ઉલટો ફીચનો અભિપ્રાય હતો, કે બાળક જનમંડળનો ભાગ છે, માટે તેનાપર તે મંડળનો હક છે. આ પરસ્પર વિરૂદ્ધ અભિપ્રાયોનું મિશ્રણ કરી ફ્રોબેલ કહેતો, કે બાળક કુટુંબનો તેમજ જનમંડળનો ભાગ છે, માટે તેણે દરરોજ થોડા કલાક માતાની દેખરેખ નીચે અને થોડા કલાક એકસમાન વયના બાળમંડળ તથા સુવ્યવસ્થિત સામાન્ય ઉદ્યોગમાં ગાળવા જોઇએ. નાનાં બાળકોની આવી મંડળીઓને તે નિશાળ નામ આપતો નહિ. તેણે તેને માટે "કિંડરગાર્ટન" એવું નામ શોધી કાઢયું અને તેમનાપર દેખરેખ રાખનારાઓનું "બાળકોના માળી" એવું નામ રાખ્યું. દરેક બાળકે તેના માટે નીમેલા એક જમીનના કકડાની ખેતી કરવી ને તેમાં છોડ વાવી ઉગાડવા એવો તેનો અભિપ્રાય હતો, કારણ કે બાળકને તેથી કુદરતનું સાક્ષાત્ જ્ઞાન મળી શકે છે. કિંડરગાર્ટનશાળાને તે એક પ્રકારનો વાડો ગણતો, કે જેમાં બાળરૂપી છોડ ઉછરતા હતા. રમત એજ બાળકનો ઉદ્યોગ હોવો જોઇએ એ કિંડરગાર્ટનનો હેતુ છે. જે જે કરવામાં બાળકોને આનંદ થાય છે તે બધું તેમને મન રમત છે; તેટલા માટે ફ્રોબેલે બાળકોને મન રમત લાગે છતાં તેમાંથી કેળવણીનાં બી રોપી શકાય તેવા ઉદ્યોગોનો ક્રમ શોધી કાઢયો. એ ક્રમનો હેતુ એવો છે કે "બાળકોને તેમની પ્રકૃતિને અનુકુળ ઉદ્યોગમાં લગાડવાં. તેમનાં શરીરને મજબુત કરવાં, તેમની ઇંદ્રિયોને કસરત આપવી, તેમના ખીલતા મનને લક્ષ આપવાની ટેવ પાડવી અને ઇંદ્રિયોદ્વારા મનુષ્યજાતનું અને કુદરતનું તેમને ઓળખાણ કરાવવું; ટુંકામાં તેમનાં હૃદયની વૃત્તિઓને ખરે રસ્તે દોરવી."

ફ્રોબેલના મરણ પછી લગભગ ત્રીશ વરસને અંતરે તેના શિ-

ચાર અને પદ્ધતિનો પ્રસાર જલ્દી થતો માલમ પડે છે. તે જર્મન હતો છતાં જર્મન લોકો જેટલા માનથી પેસ્ટેલોઝાઇ તરફ જુએ છે તેટલા માનથી ફ્રોએબેલ તરફ જોતા નથી. પ્રુશિઆ કરતાં ઑસ્ટ્રેલિઆમાં કિંડરગાર્ટનનો વધારે પસાર થયો છે અને અમેરિકામાં તે પદ્ધતિએ ઘણુંજ ઉંડાં મૂળ નાખ્યાં છે.

કિંડરગાર્ટનનો અર્થ વગેરે.

કિંડરગાર્ટન એ જર્મન ભાષાનો શબ્દ છે. કિંડર (children) બાળકો. ગાર્ટન (Garden) વાડી. કિંડરગાર્ટન એટલે બાલવાડી એવો અર્થ થયો. જેવી રીતે છોડ પોતાની મેળે બગીચામાં ઉગે છે, તેવી રીતે કુદરત રૂપી બગીચામાં બાળરૂપી છોડ સ્વકીય સત્તાથી વૃદ્ધિ પામે છે. આ વિચાર કિંડરગાર્ટન શબ્દની વ્યાખ્યામાં ગુપ્ત રીતે રહેલો છે. કિંડરગાર્ટન શબ્દ વાપરવાનું એક બીજું ગૌણ કારણ એ છે, કે આ જાતની શાળામાં બીજા કામ સાથે જમીનના નિશ્ચિત કરેલા કકડામાં બાળકો પાસે ઝાડ તથા છોડ રોપાવવાનું, તેને પાણી પાવાનું અને તેની સંભાળ રાખવાનું કામ કરાવવામાં આવે છે.

કિંડરગાર્ટન શિક્ષણ આપવા માટે ફ્રોએબેલે ખૂબ વિચાર કરી કેટલાંક સાધનો શોધી કાઢ્યાં છે. તે સાધનોને ફ્રોએબેલ "પાઠ" એવું નામ આપતો નથી, પરંતુ તેને ગીફ્ટ અથવા "બક્ષીસનાં" નામથી ઓળખાવે છે. પોતાનાં સાધનોને ફ્રોએબેલ બક્ષીસ કહે છે તેનું મુખ્ય કારણ એ છે, કે આ સાધનોદ્વારા બાળકના અંતઃકરણમાં આનંદ ઉત્પન્ન થાય છે અને આનંદ આપનારી વસ્તુને ઇંગ્રેજીમાં ગીફ્ટ અથવા પ્રેઝન્ટ અને ગુજરાતીમાં બક્ષીસ કહે છે. નિશાળના વાર્ષિક મેળાવડાના પ્રસંગે જ્યારે બાળકોને ઇનામો આપવામાં આવે છે, ત્યારે તેમના અંતઃકરણમાં કેટલી બધી ખુશી ઉત્પન્ન થાય છે તે વાત

સર્વાનુભવસિદ્ધ છે. પોતાનાં સાધનોને "બક્ષીસ" નામ આપવામાં ફ્રોએલે ઉપલો વિચાર કરેલો હોય તેમ જણાય છે.

નાનાં બાળકોને કુદરત રમત મારફત કેળવે છે એવું અવલોકન કરી બાળકોને ગુરૂસ્થાને માની પ્રથમ બાળસ્વભાવનો અભ્યાસ કરી ફ્રોએલે બાળરૂચિના પદાર્થોની પોતાની બક્ષીસમાં યોજના કરી છે. આ ગોઠવણથી મહાન લાભ તો એ થાય છે, કે નાનું બાળક તો પોતે "હું રમું છું" એમજ સમજતું હોય છે, છતાં તેને જ્ઞાનનાં પગથીઆં ચડાવી શકાય છે. આ બક્ષીસો યથાવિધિ શીખવવામાં આવે, તો બાળકની અવલોકનશક્તિ, વિચારશક્તિ કલ્પનાશક્તિ કેળવાયાં ઉપરાંત બાળકને સારી રીતે શારીરિક તેમજ નીતિવિષયક કેળવણી પણ મળી શકે. વળી બાળક આ શિક્ષણથી ઉદ્યોગપરાયણ થાય છે; તે નિયમિતતા, વિવેક, સંપ વગેરે અનેક સદ્‌ગુણો પ્રાપ્ત કરી શકે છે—આ બધું રમતમાંજ.

ફ્રોએલને મરી ગયાં હજુ ૪૦ વરસ થયાં નથી, તેટલામાં તો તેની પદ્ધતિ દેશ દેશમાં પ્રસરી ગઈ છે અને તેનાં હજારો પુસ્તકો બહાર પડ્યાં છે એ વાતજ એમ નિર્વિવાદપણે સિદ્ધ કરી આપે છે, કે કિન્ડરગાર્ટન પદ્ધતિ ઉત્તમ છે.

કિંડરગાર્ટનશાળાનાં સાધનો.

૧. વર્ષાઋતુમાં બાળકોને બેસવા ઉઠવા વગેરે રમતોનો લાભ મળે તે માટે એક અથવા વધારે ઓરડાવાળી નિશાળ.

૨. તે ઓરડા સાથે સંબંધ રાખનારી બે ચાર નાની ઓરડીઓ.

૩. છોકરાંની સંખ્યાના પ્રમાણમાં જોઇતાં લાકડાનાં મેજ.

ટીપ—દરેક મેજ દશફીટ લાંબું અને ચાર ફીટ પહોળું, અઢારથી ચોવીશ ઇંચ ઉંચા ઝુલતા ચોકઠાના આધારે રહેલું જોઇએ. આ મેજપર એક ચોરસ ઇંચનાં ખાનાં પાડેલાં હોવાં જોઇએ.

૪. દશ બાળકો કામ કરી શકે તેવા તે મેજના સરખા ભાગ.

૫. મેજની બંને બાજુએ બાળકોને બેસવા માટે અનુકુળ પડે તેવી પાટલી અથવા ખુરશીઓ.

૬. બાળકોને જુદી જુદી રમતો ગાયનદ્વારા શીખવવા માટે એક હારમોનિયમ.

૭. બાળકોના હાથ પગ ધોવા માટે પાણીની એક બાલટી તથા જે ઓરડામાં બાળકોને ગાયન સાથે રમત કરાવવી હોય, ત્યાં રંગથી ભરેલું મોટું કુંડાળું.

૮. બાળકોને વનસ્પતિસંબંધી સાક્ષાતરીતે જ્ઞાન અપાય, તથા છોડને પોષી મોટા કરવાની વૃત્તિ ઉત્પન્ન થાય, તે માટે નિશાળના પાડોશમાં એક નાનો બાગ.

૯. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ માટે સ્ત્રી શિક્ષકની જે આવશ્યકતા ગણાય તે આ દેશમાં બનવું હાલ તુરત અશકય હોવાથી અનુભવી કિંડરગાર્ટનમાં કેળવાયેલા પુરૂષશિક્ષકો.

૧૦. કિંડરગાર્ટનનાં ઉત્તમ નમુનાઓનું પ્રદર્શન.

૧૧. આ વિષયમાં પ્રમાણભૂત ગણાતાં પુસ્તકોનાં ગુજરાતી ભાષાંતર.

૧૨. કિંડરગાર્ટનની વીશ બક્ષીસોનો સામાન.

૧૩. કિંડરગાર્ટનશાળાની સ્થાપના.

૧૪. પ્રતિવર્ષ કિંડરગાર્ટન કોન્ફરન્સ ભરવાની વ્યવસ્થા.

કિંડરગાર્ટન ને તેનો ઘર સાથે સંબંધ.

કિંડરગાર્ટન એ બાળકની અમુક વય (૩ થી ૭ વરસ) ને અનુકુળ સંસ્થા છે. સામાન્ય નિશાળમાં જતાં પહેલાં તેમાં બાળકો શિક્ષણ લેછે. આ શાળામાં મનુષ્યની અભિવૃદ્ધિ (ખીલવણી) નો અમુક ભાગ પ્રાપ્ત થાય છે. આ શાળા પૂર્વોક્ત ઉમર કરતાં નાની

અથવા મોટી ઉમરનાં બાળકોને ઉપયોગી થઈ પડતી નથી.

આ નિયમ કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનાં સિદ્ધાંતો અથવા મૂળતત્વોને લાગુ પડતો નથી. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનાં મૂળતત્વો એવાં છે, કે તે કેળવણીના આખા ક્રમ અને મનુષ્યની આખી જીંદગીને લાગુ પડે છે. બાળક જયારે ઘરની બહાર જઇ શકતું નથી, ત્યારે પણ આ સિદ્ધાંતો ઘણાંજ ઉપયોગી થઇ પડે છે, કારણ કે બાળકની કેળવણી રૂપી મકાનનો પાયો " ઘરમાં " નખાય છે.

બાળકની કેળવણી તે માતાના ઉદરમાંથી નીકળે છે અર્થાત્ જન્મે છે, ત્યારથી શરૂ થવી જોઇએ. બાળક શ્વાસ લેવાનું શરૂ કરે છે ત્યારથીજ જાણે તે કહેતું હોય કે મને શિક્ષણનું કામ સત્વર શરૂ કરો. હું મોટું તથા સમજણું થાઉ ત્યાં સુધી રાહ જોવાનાં માઠાં પરિણામ થશે.

દરેક પ્રકારનો સ્પર્શ, સ્વાદ, ગંધ, શબ્દ અને દેખાવ બાળકની બાહ્યેંદ્રિયના પર અસર કરે છે. આસપાસની પ્રત્યેક વસ્તુ તેને ક્ષણે ક્ષણે કેળવે છે. સારી અસરથી અભિવૃદ્ધિમાં સુલભતા થાય છે. ખરાબ અસર થઇ હોય, તો તે જલ્દીથી ભુસાતી નથી અને તેનાં માઠાં પરિણામ આવે છે. ઘરમાં મળેલી કેળવણી હમેશાં બાળકની શકિતઓને કેળવે એવી જોઇએ. કિંડરગાર્ટનસિદ્ધાંતો આ જરૂરીઆતો પુરી પાડે છે, તેટલા માટે આવી શાળાના શિક્ષણનો બાળકોને લાભ આપવો એ આવશ્યક છે.

ફ્રોબેલ જન્મ્યો તે પહેલાં ઘર આગળ બાળકને સંગીન કેળવણી આપવામાં આવતી હતી, પરંતુ તેમાં વ્યવસ્થા ને ક્રમ નહોતાં. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિમાં આ બે ઉપયોગી તત્ત્વોનો સમાવેશ થયેલો છે.

કુદરતના નિયમનું જાણે અજાણે પણ અનુસરણ કરવાથી અમુક પરિણામ આવ્યા વિના રહેતું નથી. જંગલી લોકો પોતાના આં-

ગણુામાં ઉગેલાં ઝાડો ફળે તે માટે લાંબી મુસાફરી કરી, અમુક જાતનાં ઝાડની ડાળીઓ તોડી લાવી તેને પોતાનાં ઝાડપર આમ તેમ ફેરવે છે. પરિણામ એ થાય છે કે ઝાડો ફળે છે. આ લોકોને સ્ત્રી-ને પુંકેસરના સંયોગથી ઝાડની ફળદ્રુપતા થાય છે તે નિયમનું જ્ઞાન હોતું નથી; છતાં પણ કુદરતી કાયદાનું જાણે અજાણે પણ અનુસરણ કરવાથી તેમનો પ્રયાસ સફળ થાય છે. તેજ પ્રમાણે બાળકનાં માબાપો જો કે તેઓ અજ્ઞાન હોય છે, તોપણ પ્રેમ અને અનુભવ દ્વારા પોતાનાં બાળકને કેળવવાને તેઓ જે પગલાં ભરે છે તે કુદરતના કાયદાને અનુસરતાં હોવાથી, તેનાં સારાં પરિણામ આવે છે. જેવી રીતે કોઇ ભટકતો મુસાફર અનાયાસે એક ઘાટા જંગલમાં રસ્તો શોધી કાઢવાને શક્તિવાન થાય છે તે ઉપરથી તે પાદશાહી રસ્તો છે એમ કહી શકાય નહિ, તેજ પ્રમાણે માબાપનું પણ સમજવું. સંગીન કેળવણીના નિયમોના સંપૂર્ણ અને વ્યવસ્થિત જ્ઞાન વિના કોઇ માબાપે પોતાનાં બાળકને સારી કેળવણી આપવાની ઉત્તમ રીત અનાયાસે શોધી કાઢી. તે ઉપરથી એવા અનુમાનપર આવવું કે માબાપને મનુષ્યની અભિવૃદ્ધિ માટે અનુકુળ નિયમના જ્ઞાનની અપેક્ષા રહેતી નથી તે ખરેખર ઘણું ખોટું કહેવાય.

હવે આપણે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનાં સિદ્ધાંતો શું તે વિષે ટુંક વિવેચન કરીશું. મુખ્ય સિદ્ધાંતો ત્રણ છે.

૧. બાળક સ્વકીય ચાંચલ્યદ્વારા વધે છે. બાળકનું વર્દ્ધન સંપૂર્ણ થાય, માટે બાળકના ચાંચલ્યને પોષવું જોઇએ. માણસની જીંદગીનાં બધાં કાર્યોના સમગ્રપરિણામરૂપ મનુષ્યત્વ છે. બાલ્યાવસ્થાના કાર્યોનો આમાં સમાવેશ થાય છે એટલું જ નહિ, પરંતુ તે અવસ્થામાં કરેલાં કાર્યો પાછલી વયની અભિવૃદ્ધિ માટે વધારે ઉપયોગી છે. જેવી રીતે નાણાવટીના દુકાને વ્યાજે મૂકેલ નાણાની નાની રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી લાંબે વખતે બહુ મોટી થાય છે, તેવી રીતે બા-

લ્યાવસ્થાનાં કાર્યો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની માફક વધી પુખ્ત ઉંમરે બહુ મોટું રૂપ ધારણ કરે છે.

૨. બાળક એ ત્રિગુણાત્મક પ્રકૃતિવાળું પ્રાણી છે. હૃદય, મગજ અને હસ્ત એ ત્રણ શક્તિ છે. આ ત્રણે શક્તિના વૃદ્ધિ માટે મા બાપ અથવા ગુરૂ જો બરાબર ધ્યાન ન આપે, તો ખીલવણી અવશ્ય અપૂર્ણ રહેશે.

૩. બાળકને કુદરત, મનુષ્ય ને ઇશ્વર સાથે અંતર્લીન અને સમકાલિત સંબંધ છે અને તે સંબંધદ્વારા તેનામાં સ્નેહભાવની લાગણી ઉત્પન્ન થાય છે. બાલ્યાવસ્થામાંથીજ આ લાગણી ખીલે તેવી યોજના કરવી જોઇએ; કારણ કે જનસમાજના એક અંગ તરીકે આ સ્નેહભાવની લાગણીની બહુ જરૂર પડશે. સ્નેહભાવરહિત બાળક પશુ સમાન છે. સ્નેહભાવ એ એક મોટો સદ્દગુણ છે.

આ સિવાય બીજા સદ્દગુણો ઘણા છે. સદ્દગુણવિનાનું પ્રાણી જનસમાજમાં નિરૂપયોગી છે. કેટલાક સદ્દગુણો તો એવા છે, કે જેને બાલ્યાવસ્થામાંથીજ કેળવવા જોઇએ. તે સદ્દગુણો નીચે પ્રમાણે:—

૧. દુઃખ સહન કરવાની શક્તિ.
૨. સ્વાર્પણ અથવા પરમાર્થવૃત્તિ.
૩. દીલસોજી અથવા સ્નેહભાવ.
૪. ન્યાય આપવાની વૃત્તિ.
૫. પરોપકાર વૃત્તિ.
૬. સત્ય.

બાળકોમાં દુઃખ સહન કરવાની શક્તિ ખાસ કરીને કેળવવી જોઇએ, કારણ કે આ સંસારમાં મનુષ્યને પોતાના ભિન્નભિન્ન કર્તવ્યમાં અસંખ્ય મુસ્કેલીઓ ઓળંગવી પડે છે. કોઇ પણ ઉપયોગી કાર્ય એવું હોતું નથી કે જે સહેલાઇથી થઇ શકે. બાળકને સ્વાર્પણ કર-

તાં પણ શીખવવું જોઇએ. બાળકે જાણવું જોઇએ, કે તે જન સમાજનું એક અંગ છે, માટે તેને જનસમાજના હિતખાતર પોતાની સગવડતાનો ભોગ આપવાની જરૂર પડે છે. જનસમાજના નિયમને આધીન થવું એ પણ એક સદ્‌ગુણ છે. ત્રીજો સદ્‌ગુણ દીલસોજી છે. બાળકને પોતાનાં સગાં વહાલાં પ્રત્યેજ દિલસોજી બતાવતાં શીખવવાનુંછે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેને આખી સૃષ્ટિ તરફ પોતાનો સમાન ભ્રાતૃભાવ બતાવતાં શીખવવું જોઇએ. " वसुधैव कुटुंबकं " એ આર્ય ધર્મશાસ્ત્રમાં જે મહાન સદ્‌ગુણ મનાય છે તેનું બીજ બાલ્યાવસ્થામાંથી રોપાવું જોઇએ. તોજ તેનું અનુકૂળ સમયે મોટું વૃક્ષ થશે. બાલકની દિલસોજી અથવા દયાની લાગણીનો અહીં અંત આવવો જોઇએ નહિ. બાળકે પશુ, પ્રાણી વગેરે સજીવ પદાર્થો તરફ દયાની લાગણીથી જોવાની ટેવ પાડવી જોઇએ.

બાળકોમાં અમુક સદ્‌ગુણોનો અભાવ જોવામાં આવે, તો તેથી આશ્ચર્ય પામવાનું નથી, કારણ કે જેવી રીતે બાળકને ગણિત, અર્થશાસ્ત્રાદિ ઉંચા વિષયોનું જ્ઞાન હોઈ શકે નહિ, તેવી રીતે, બાલમનમાં તેને અનુકૂળ સદ્‌ગુણ હોય તેજ ઉદ્‌ભવિત થાય. બીજા સદ્‌ગુણોતો તેમાં અંતર્લીન સ્થિતિમાં હોય છે. તે સમય ને કેળવણી દ્વારા કેળવાય છે. આ બાબતમાં સમારંભ અર્ધજયનું કામ કરે છે. પ્રથમાવસ્થામાં જો આપણે બાળકને ઉત્તમરીતે કેળવીશું નહિ, તો ઉત્તરાવસ્થામાં તેને મોટું નુકસાન થવા સંભવ છે, કારણ કે આગલી વયની સંપૂર્ણતા ઉપર પાછલી વયની સંપૂર્ણતાનો આધાર છે. જેવી રીતે પત્ર એ બીજથી અને બીજ એ કણથી સ્વરૂપમાં ભિન્ન છે (જો કે આ ત્રણે એક વસ્તુનાં સ્વરૂપો છે), તેવી રીતે સદ્‌ગુણો પોતાની અભિવૃદ્ધિની પ્રથમાવસ્થામાં, મધ્યમાવસ્થામાં અને ઉત્તરાવસ્થામાં ભિન્ન ભિન્ન સ્વરૂપો ધારણ કરે છે. આ ભેદનું જ્ઞાન થવું આવશ્યક છે.

બીજાના હકો ધ્યાનમાં લેવા તેનું નામ ન્યાયવૃત્તિ. બાળકોમાં ઘણે અંશે મમત્વ ભાવ જોવામાં આવે છે. "અમુક વસ્તુ મારી છે, બીજાની નથી" એવાં વાકયો ઘણું કરીને આપણે સઘળાં બાળકોનાં મુખમાંથી નીકળતાં સાંભળીએ છીએ. આ વૃત્તિનું સ્વરૂપ બદલાવાથી ન્યાયવૃત્તિ ઉદ્‌ભવિત થાય છે. અમુક વસ્તુ ઉપર મારો જેટલો હક છે તેટલોજ બીજાનો હોવો જોઇએ એવી લાગણી બાળકના અંતઃકરણમાં ઉત્પન્ન થાય, તો તેથી બાળકો સ્વતંત્રરીતે પણ ન્યાયપુરઃસર કાર્યો કરતાં શીખે અને ન્યાયના સામાન્ય સિદ્ધાંતોનો પાયો તેના અંતઃકરણરૂપી જમીન પર સ્થાપિત થાય.

પરોપકારવૃત્તિનો સદ્‌ગુણ કાંઇ ઓછા મહત્વનો નથી. પારકાનું સારૂં કરવું એ આર્યધર્મશાસ્ત્રમાં એક મોટો સદ્‌ગુણ મનાયો છે. આ સદ્‌ગુણનું બીજ બાલ્યાવસ્થામાંથીજ રોપવું અને બાળક પાસે બીજાને સહાય કરવા વગેરેનાં નાનાં પણ વિવિધ કાર્યો કરાવી તે બીજનું સિંચન કરવું. બીજાએ આપણું સારૂં કર્યું હોય, તો તેનો આભાર માનવાની લાગણી બાળકમાં ઉત્પન્ન થાય એવી યોજના કરવી જોઈએ, કારણ કે એ પણ એક જાતનો સદ્‌ગુણ છે.

"सत्यं ब्रूयात्"—એ આર્યધર્મશાસ્ત્રનું મહાવાકય છે. એ સદ્‌ગુણ એવો છે કે તેની સંપૂર્ણ ખીલવણી માટે બાળ-મન એ અનુકુળ ક્ષેત્ર નથી. એ ઉત્તરાવસ્થામાં અભિવૃદ્ધ થાય છે. આ ઉપરથી એમ સમજવાનું નથી કે તેની ખીલવણી માટે આપણે બાલ્યાવસ્થામાં બેદરકાર રહેવું. દૃષ્ટાંતદ્વારા બાળકને એમ શીખવવું જોઇએ, કે તે એક સર્વોત્કૃષ્ટ સદ્‌ગુણ છે, પરંતુ તે બીજા સદ્‌ગુણોની માફક સહેલાઇથી કેળવાતો નથી. તેની ખીલવણી માટે ભગીરથ પ્રયાસની જરૂર છે. બાળકને સાચું બોલતાં શીખવવું હોય, તો તેને તે બાબતનો લાંબો મહાવરો હોવો જોઇએ. વળી તેના સંબંધમાં રહેનારાં માણસોએ અ-

વશ્ય સત્ય બોલવું જોઇએ. નાનાં બાળકમાં સહેલાઇથી સત્યની વૃદ્ધિ થાય એવી આશા રાખવી એ નિરર્થક છે.

બાલ્યાવસ્થામાં બાળકોને વિશેષ કરીને કલ્પનાના પ્રદેશમાં ભ્રમણ કરવાનું હોવાથી કેટલીક વખત એવું બને છે, કે અસત્ય વસ્તુની છાપ તેના અંતઃકરણ ઉપર સત્ય વસ્તુના સ્વરૂપમાં પડે છે અને તેથી તે અસત્યને અંતઃકરણપૂર્વક સત્ય માનીને, અસત્ય બોલે છે. આવા બાળકને જુઠા બોલું ન કહેવું, કારણ કે તેમાં તેનો કશો દોષ નથી. તે દોષ તો અવસ્થાનો છે.

કિંડરગાર્ટન અને પ્રાથમિકશાળાનો ભેદ.

અમે કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિના ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના લાભો વિષે વિવેચન શરૂ કરતાં પહેલાં સામાન્ય નિશાળો અને કિંડરગાર્ટનશાળાના ભેદના સંબંધમાં બે બોલ બોલીશું.

કિંડરગાર્ટન એટલે શું? તે વિષે આપણે આગળ કહી ગયા. ખરેખરી કિંડરગાર્ટનશાળાઓ અમેરિકા ને જર્મનીમાં સ્થપાયેલી છે. ઇંગ્લાંડમાં જે નિશાળો છે તેનાં ભિન્ન ભિન્ન નામો છે. તે પૈકી બાળશાળા અને કિંડરગાર્ટનશાળા વચ્ચે નીચે પ્રમાણે ભેદ જોવામાં આવે છે. બાળશાળામાં બાળકોને ભણતાં શીખવવામાં આવે છે પરંતુ કિંડરગાર્ટન શાળામાં તો બાળકને પ્રથમ રમતાં શીખવવામાં આવે છે અને ત્યાર પછી તે રમતદ્વારા જ્ઞાન આપવામાં આવે છે. કિંડરગાર્ટનશાળામાં તો વાંચન, ગણિત ને ભૂમિતિના વિષયોના સાદામાં સાદાંજ સિદ્ધાંતો શીખવવામાં આવે છે. બાળક જ્યાં સુધી સાત વરસનો થાય છે, ત્યાં સુધી તેને અઘરા વિષયો શીખવાની ફરજ પાડવાની જરા પણ જરૂર નથી.

ખરેખરી કિંડરગાર્ટનશાળામાં બાળકોને ત્રણ વર્ષની વયથી દાખલ કરવામાં આવે છે, કારણકે તે વયે બાળકની કલ્પનાશક્તિ જાગૃત થાય છે. જ્યારે બાળક છ વરસનું થાય છે, ત્યારે તેની વિચારશક્તિ

પ્રાદુર્ભાવને પામે છે. આ વિચારશક્તિ વડે તે વસ્તુઓની સરખામણી ને વર્ગીકરણ કરે છે. આ વયથી બાળકોને વાંચન, લેખન, ડ્રોઇંગ, આકાર, કદ ને સખ્યાના ભેદોનું જ્ઞાન આપવામાં આવે, તો તેથી તેના મગજને કશી પણ હાનિ પહોંચશે નહિ. બાળકને ૭ વર્ષ સુધી રમતાં શીખવવું ને ત્યાર પછી ભણતાં શીખવવું જોઇએ.

પેસ્ટેલોઝાઇના જન્મ પહેલાં મનુષ્યકેળવણીનાં બે મુખ્ય સાધનો ગણાતાં હતાં. ૧ ગૃહ. ૨. સામાન્યશાળા. પેસ્ટેલોઝાઇ અને તેના શિષ્ય ફ્રોબેલના સંયુક્ત પ્રયાસથી એક ત્રીજું સાધન વધ્યું. તેનું નામ કિંડરગાર્ટન શાળા પડ્યું. અગાઉ છ વરસ સુધી બાળક માતાની દેખરેખ નીચે અને ત્યાર પછી મોટું થાય, ત્યાં સુધી શિક્ષકની દેખરેખ નીચે વ્યવહારોપયોગી કેળવણી લેતું. ફ્રોબેલે અભ્યાસ કરવાની અવસ્થાના ત્રણ ભાગ કર્યા. ૧ ત્રણ વર્ષસુધીનાં બાળક માટે ગૃહ. ૨. ત્રણથી સાત વર્ષ સુધીનાં બાળક માટે કિંડરગાર્ટનશાળા. ૩. સાત વર્ષથી મોટી ઉપરના બાળકો માટે સામાન્યશાળા.

બીજો ભેદ એ છે કે ઇંગ્લાંડની બાળશાળા તો માત્ર ગરીબોનાં છોકરાં માટે હોય છે, પરંતુ કિંડરગાર્ટન તો ગમે તે સ્થિતિનાં બાળકોને અનુકુળ થઇ પડે તેમ છે. વિશેષ કરીને જે બાળકોને ચાકર અથવા આયાની દેખરેખ નીચે રહેવાનું હોય છે તેને માટે તો આ શાળા બહુ જ ઉપયોગી છે.

ત્રીજો ભેદ એ છે કે બાળશાળામાં તો નાનાં મોટાં છોકરાં સાથે ભણે છે. કિંડરગાર્ટનશાળામાં એકસમાન વયનાં બાળકો જ રમે છે. બાળકોને ઉત્તમ જ્ઞાન આપવાનો રસ્તો તેની વયનાં બાળકોનો સહવાસછે.

હવે આપણે તે પદ્ધતિના લાભો વિષે વિચાર કરીશું. જો કિંડરગાર્ટનશિક્ષણનું સંગીન અને સંપૂર્ણ જ્ઞાન આપવામાં આવે, તો ઘણા પ્રકારના લાભ થાય છે. તેમાં ત્રણ મુખ્ય છે. ૧. નીતિવિષયક, ૨ બુ-

દ્ધિવિષયક, ૩. ધર્મવિષયક. પરમેશ્વરે બાળકના અંતઃકરણમાં જે શક્તિઓ મૂકેલી છે તે ખરાબ હોય, તોપણ તેને દાબી દેવાની નથી, પરંતુ નઠારી હોય તેને કેળવીને સારી કરવાની છે. આ કામ કિંડરગાર્ટન કરે છે. આ પદ્ધતિ મનુષ્યના અંતઃકરણની વૃત્તિઓને ઉચ્ચતર બનાવી લક્ષણનો પાયો નાખે છે.

બાળક જન્મે છે, ત્યારે તેનામાં માત્ર પશુત્વ હોય છે. જેમ જેમ તે મોટું થતું જાય છે, તેમ તેમ મનુષ્યત્વનો વધારો થતો જાય છે. ત્રીજે અથવા ચોથે વરસે બાળકમાં કલ્પનાશક્તિ ઉદ્ભવે છે. આ કલ્પનાશક્તિની ખીલવણી થયા બાદ તેનામાં પરમેશ્વરે જે ઉત્પાદકશક્તિ મૂકેલી છે તે ધીમે ધીમે વૃદ્ધિ પામે છે. ચોથા વર્ષની આખરે બાળકના અંતઃકરણમાં આનંદની લાગણી ઉપરાંત સૌંદર્ય પ્રત્યેનો પ્રેમ ઉદ્ભવિત થાય છે. બાળક જ્યારે સાત વરસનું થાય છે, ત્યારે તેના મનમાં હું કોણ, મને કોણે બનાવ્યું વગેરે તત્વજ્ઞાનના અપૂર્ણ વિચારો આવે છે. આ વિચારોના નિરાકરણ માટે તે વાક્યવિનોદમાં પોતાના પિતાને પ્રશ્નો પૂછેછે. આ સિવાય જુદા જુદા આકાર ગોઠવે છે, તેથી તેની બુદ્ધિ કેળવાય છે.

બાળકેળવણીમાં માતૃપ્રેમ અને કુદરતના નિયમની આવશ્યકતા.

"Kindergarten begins on Mother's lap."

બાળકોએ શું શીખવું અથવા તેમને કેવી રીતે કેળવવાં એ સવાલ ઘણો અગત્યનો છે. આ વિષયને સૃષ્ટિના મુખ્ય નિયમો અથવા સિદ્ધાંતો સાથે ઘાટો સંબંધ છે. માનુષિક-પ્રકૃતિ એ સૃષ્ટિનો એક અંશ છે. બાળ-પ્રકૃતિ અથવા બાળ-સ્વભાવ મનુષ્ય-સ્વભાવનું ભિન્નાવસ્થામાં દૃશ્ય થતું સ્વરૂપ છે. આ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે, કે બાળ-સ્વભાવની કેળવણીનો મુખ્ય આધાર શાશ્વત ઇશ્વરી નિયમો, કે જે કુદરત અને

મનુષ્યની જીંદગીમાં આપણને પ્રદર્શિત થાય છે, તેના પર રહેલો છે. જો આ નિયમો અથવા સિદ્ધાંતોને દુર કરવામાં આવે, તો કેળવણીનો સંગીન પાયો કદી પણ નખાશે નહિ અને નાનાં છોકરાંનું શિક્ષણ અપૂર્ણ રહેશે.

દષ્ટાંત—કોઇ માળી ગુલાબના છોડનું પોષણ કરવામાં સૂર્યના પ્રકાશની જે ખાસ જરૂર છે તેને દૂર રાખી એમ કહે, કે લાખો માઇલને છેટે આવેલા સૂર્યના પ્રકાશની શી જરૂર છે? તો તે માળી પોતાના કાર્યમાં કદી પણ ફળીભૂત થશે નહિ. જેવી રીતે સૂર્ય સ્વસત્તાથી દરેક છોડને જમીનમાંથી બહાર ખેંચી પોતાના પ્રત્યે આકર્ષે છે, તેવીજ રીતે દરેક શિક્ષકે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ વડે બાળરૂપી છોડના પ્રાણાત્માને પોતાના તરફ ખેંચી પોતાના પ્રતિ તેનું અભિસરણ કરવું એજ તેનું મુખ્ય કર્ત્તવ્ય મનાયું છે.

બાળ-રમતો એ કુદરતે આપેલી રંગભૂમિ છે કે જ્યાં બાળકનો પ્રાણાત્મા વ્યવહારોપયોગી જ્ઞાન સંપાદન કરવાને પ્રયાસ કરે છે એટલું જ નહિ, પરંતુ પરબ્રહ્મ સાથે તાદાત્મ્ય કરવાનો મહા ભગીરથ પ્રયાસ શરૂ કરે છે; માટે એ રંગભૂમિના ખેલો બહુ યુક્તિ અને કળાથી ખેલવા જોઇએ.

હવે આપણે બાળકને રમત કેવી રીતે કેળવે છે તે વિષે વિચાર કરીશું. ફ્રોબેલ કહેતો, કે બાળક જે અટકચાળા કરે છે તે નકામા નથી, પરંતુ તે તો બાળકને કેળવવા માટે કુદરતની યોજના છે. બાળક જેમ મોટું થતું જાય છે, તેમ તેનામાં રમવાનો શોખ ઉત્પન્ન થાય છે. રમત કેવી પસંદ કરવી તે માતાનું કામ છે. કેટલીક રમતો નિર્દોષ હોય છે, પરંતુ કેટલીક તો એવી ખરાબ હોય છે કે તે બાળકોને નીચ બનાવે છે. બાલ્યાવસ્થાથીજ ચોરીના ફાયદા બાળકના અંતકરણમાં રમતદ્વારા ઠસાવ્યા હોય, તો તેની માઠી અસર સેંકડે ૯૦ ટકા ઉપર થશે. અટા-

લા માટેજ ઉત્તમ રમતો પસંદ કરવાની ખાસ જરૂર છે. જેવી રીતે ખીલેલાં ફૂલમાં સૈાંદર્યના કરતાં બીજાં ઝાડ ઉત્પન્ન કરવાની શક્તિ વધારે ઉપયેાગી છે, તેવી રીતે રમતેા માત્ર બાળકોનાં તોફાનની નિશાનીરૂપ નથી, પરંતુ તે બાળકના ભવિષ્યની અભિવૃદ્ધિનાં બીજને કેળવવાનું મુખ્ય અને ઉત્તમ સાધન છે. જેમ જેમ આપણે બાળકના મનની અભિવૃદ્ધિનેા ઉંડેા અભ્યાસ કરીએ છીએ, તેમ તેમ ઉપરની બાબત વધારે સ્પષ્ટ થશે. શિક્ષકે બાળ–મન અને પુસ્તકનેા સંપૂર્ણ અભ્યાસ કરવેા જોઇએ.

બાલ–મનનેા માનસશાસ્ત્રદ્વારા અભ્યાસ કરનારને જણાશે, કે બાલ્યાવસ્થામાં બાળકની બુદ્ધિ સ્પષ્ટ રૂપમાં દૃશ્ય થતી નથી. બુદ્ધિ રહિત પરંતુ હાથપગવાળી તે સજીવ વસ્તુ હેાય તેમ દેખાય છે. નવાં જન્મેલાં બાળકે અસ્તિત્વની ભિન્ન ભિન્ન સ્થિતિને અનુકૂળ થવું જોઇએ. અંતઃકરણ, ફેફસાં, ખેારાક લેવાનાં અને પચાવવાનાં અવયવેા, મગજ–આ સઘળાંએ પેાતાના ભિન્ન ભિન્ન કર્તવ્યો કરવાને પરિચિત થવું જોઇએ. હવા અને ખેારાક, ગરમી અને નિદ્રા શારીરિક જીંદગીને ઉત્તમ પેાષણ પુરૂં પાડશે અને શરીરસંધારણનાં મુખ્ય અવયવેાને મજબુત બનાવશે.

પરંતુ બાળક એક એવું નરમ પ્રાણી નિર્મિત થયેલું નથી કે જેને હમેશાં ગરમ લુગડાંથી ઢંકાયેલું અને દૂધથી પેાષાયેલું રાખવાની જરૂર રહે. એ કાંઇ હાથપગવાળી સજીવ વસ્તુ માત્ર નથી, પરંતુ જેવી રીતે બીજમાં આખું વૃક્ષ અંતર્લીન સ્થિતિમાં રહેલું હેાય છે, તેવી રીતે બિંદુમાં પૂર્વોક્ત રીતે રહેલું બાળક એ એક મનુષ્ય પ્રાણી છે. કુશળમાતા અનુભવથી જાણી શકે છે, કે બાળકને માત્ર શારીરિક જરૂરીઆતેાજ પુરી પાડવાની હેાતી નથી અને અગર જો કે તેના જન્મની અગાઉની સ્થિતિનેા તે વિચાર કરતી નથી, (તેમ ધારે, તેા વિદ્વાન માતા કરી શકે) તેાપણ બાળક જન્મે છે ત્યારથીજ તેણી પેાતાના બાળકના અંતઃ-

કરણમાં અંતર્લીન સ્થિતિમાં રહેલી આધ્યાત્મિક શક્તિને પણ યોગ્ય પોષણ આપીને તેને અભિવૃદ્ધ કરવાનું કામ શરૂ કરે છે. માતા હાલરડાં ગાય છે તેનો ઉદ્દેશ આ છે. બાળકને છાતી સરસું દાબી તેને માતા જે પ્રેમાલિંગન લે છે અને તેના સુકોમળ ગાલને બચ્ચી લે છે, તે આધ્યાત્મિક શક્તિને કેળવવાનું સાધન છે. માતા પોતાના બાળક પ્રત્યે જે જાણે અજાણ્યે લાડ બતાવે છે તે જોકે ઉપરથી માતાના અતિશય પ્રેમના ઉભરારૂપ દેખાય છે, તોપણ વાસ્તવિકરીતે જોતાં તે બાળકને અજ્ઞાનના પ્રદેશમાંથી બહાર કાઢીને જ્ઞાન સંપાદન કરાવવાનાં પગથીઆં રૂપ થઇ પડે છે.

મનુષ્યજાતની અસંખ્ય અને અદ્ભૂત શારીરિક, માનસિક અને આધ્યાત્મિક શક્તિઓનાં બીજ આવા શક્તિહીન, નિરાધાર ને વિચારહીન પ્રાણી (બાળક) માં મુકાયેલાં છે એવો જ્યારે આપણે વિચાર કરીએ છીએ, ત્યારે ઇશ્વરની કેવી માયા છે તેનો બરાબર ચિતાર આપણને આવે છે. બાળકનાં નાજુક નાનાં અવયવો પાછલી અવસ્થામાં એક મલ્લનાં મજબુત લોચાવાળાં અવયવોનું રૂપ ધારણ કરે છે તે, તેમજ જે સુકોમળ હસ્તો બાલ્યાવસ્થામાં કાંઇપણ અંકુશ રહિત સ્વચ્છંદપણે ફર્યાં કરે છે તે છેવટે કારીગર, શિલ્પશાસ્ત્રી, ચિતારાદિનાં હથિયાર એવી ચાલાકીથી વાપરવાને શક્તિવાન થાય છે, કે જેથી આખા જગતને છક કરી નાખે છે તે વાત સર્વ કોઇને પ્રથમ કેવી અસંભવિત લાગશે ?

પૂર્વાવસ્થામાં આવિર્ભાવનાં કાંઇપણ ચિન્હોના અભાવવાળું અને જેનાપર આસપાસની વસ્તુની કાંઇપણ અસર થતી નથી તેવું દેખાતું બાળ–મન રાજપુરૂપ, પદાર્થવિજ્ઞાનવેત્તા, તત્ત્વજ્ઞ ને કવિના મહા સમર્થ મનનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે; ટુંકામાં તેજ મન " મનુષ્ય ઇશ્વરીઅંશ છે" એવું સિદ્ધ કરનારી ઉત્પાદકશક્તિને આવિર્ભૂત કરે છે તે વાત આપણે જાણીએ છીએ, ત્યારે આપણે વિસ્મયના શિરોબિંદુએ પહોંચીએ છીએ.

અભિવૃદ્ધિ હમેશાં બે વસ્તુ ઉપર આધાર રાખે છે. ૧. આંતરૂ-શક્તિ. ૨. બાહ્યશક્તિ. આ સંબંધનાં ઘણાં દૃષ્ટાંતો કુદરત આપણને નિરંતર પુરાં પાડે છે, પરંતુ તે સામાન્ય થઇ પડવાથી આપણું ધ્યાન ખેંચી શકતાં નથી. સૂક્ષ્મ વિચાર કરનારને સત્વર જણાશે, કે આંબાની ગોટલીમાં આખા આંબાને ઉગાડવાની શક્તિ છે અને તેને પોતાની અભિવૃદ્ધિ માટે જમીન, સૂર્ય અને વરસાદરૂપી બાહ્ય સાધનોની જરૂર રહે છે. તેજ પ્રમાણે બાળ-મનનું પણ સમજવું.

બાળકની હોજરીમાંના ખોરાકને પચાવી લોહી કરનાર જે શક્તિ ઇશ્વરે મનુષ્યના શરીર બંધારણમાં મૂકેલી છે તે વડે બાળકનું શરીર મોટું થઇ પુખ્ત માણસનું શરીર ધારણ કરે છે, પરંતુ આધ્યાત્મિક કેળવણી માટે તો બાળકને છોડની માફક બાહ્ય જગતની સહાયની અપેક્ષા રહે છે.

બાલ્યાવસ્થાનો શારીરિક ખોરાક તેજ અવસ્થાને અનુકુળ પડતા માનસિક ખોરાકને કેટલેક અંશે મળતો આવે છે. દૂધ એ શારીરિક ખોરાક છે. માતા તે સ્તનદ્વારા પુરો પાડે છે. તે બહુ સાદો છે. તેમાં વિવિધતા નથી, કારણ કે વિવિધતાનું તત્વ મોટી ઉંમરને અનુકુળ થઇ પડે છે. બંને ખોરાક એક સરખા ગુણવાળા હોવા જોઇએ, માટે બાળકનો માનસિક ખોરાક પણ પૂર્વાવસ્થામાં સાદો હોવો જોઇએ. રમત એ બાળકનો માનસિક ખોરાક છે. રમત એ બાળકેળવણીનું સર્વમાન્ય અને ઉત્તમ સાધન ગણાય છે તેનું કારણ આ ઉપરથી સ્પષ્ટરીતે સમજાશે. માતા મૂર્ખ હોય, તોપણ પોતાના બાળક સાથે તે જે રમત રમે છે તેથી બાળકની માનસિક શક્તિઓ ખીલે છે.

માતા પોતાના બાળકની અભિવૃદ્ધિ માટે જે રમતો રમે છે તે ઘણું કરીને એવી હોય છે કે તેથી બાળકને સ્પર્શેંદ્રિય તથા પોતાના સ્થૂળ શરીરનું ભાન થાય છે. તેટલા માટે ~~બાળકોનાં~~ શરીરનાં અવયવોને અનુક્રમે અડકવાનો પ્રસંગ ઉત્પન્ન થાય તેવી રમત ગીતદ્વારા દાખલ

થવી જોઇએ. ગાયન વગરની રમતો નુકસાનકારક નીવડે છે. બાળકનું મન એવું ચંચળ હોય છે, કે તેનું ધ્યાન એકદમ પોતાના શરીરપર ચોંટતું નથી, તેથી તે વ્યગ્ર થઇ રમતમાં વપરાતી વસ્તુઓ તરફ જાય છે. ગાયનદ્વારા જે અસર થાય છે તેથી માનસિક આનંદ થાય છે અને બાળકના મનને સારો ખોરાક પુરો પડે છે.

બાહ્ય વસ્તુની ચક્ષુપર પડેલી છાપ સૂક્ષ્મ અને નાજુક તંતુદ્વારા મગજમાં લઇ જવામાં આવે છે. ત્યાં તે લાગણીરૂપે પ્રદર્શિત થાય છે. બુદ્ધિ આ લાગણીનું પૃથક્કરણ કરે છે, અને તેમાંથી એક સૂક્ષ્મરૂપ ઉત્પન્ન કરે છે. તેને "વિચાર" કહે છે. આ ક્રિયા કેવી રીતે અને કયા નિયમોને અનુસરીને થાય છે તેની શોધ હજુસુધી માનસશાસ્ત્ર કરી શકયું નથી, પરંતુ આ વાત તો નિર્વિવાદ છે કે પુખ્ત ઉંમર ઉપર જે ક્રિયા થાય છે તેવીજ ક્રિયા બાળકના મનમાં પણ થાય છે.

બાળક જ્યારે જન્મે છે, ત્યારે તેને પોતાનાં શરીર સંબંધી કશું ભાન હોતું નથી. જેમ જેમ તેને રમતોદ્વારા વિવિધ અનુભવ થાય છે, તેમ તેમ બાળક 'સ્વાત્મજ્ઞાન સંપાદન કરે છે; છતાં બાળક જ્યારે એક વર્ષનું થાય છે, ત્યારેજ તેને પોતાનું શરીર બીજી આસપાસની વસ્તુઓથી ભિન્ન છે એવું જ્ઞાન થાય છે. વિદ્વાન માણસોનો એવો અભિપ્રાય છે કે "હું પણ સૃષ્ટિનો એક પદાર્થ છું" એવું-જ્ઞાન ઉત્પન્ન કરવાને જે સામાન્ય લાગણીઓ સહાય કરે છે તેમાં દુઃખદાયક અનુભવો અને પ્રતિકૂળ લાગણીઓ બહુ જ મોટો ભાગ બજાવે છે. બાળક નાનું હોય છે, ત્યારે પરતંત્ર હોય છે; પરંતુ રમતો તેને શરીરની હીલચાલના સંબંધમાં સ્વતંત્ર બનાવે છે. બાળકમાં સંપૂર્ણ મનુષ્યત્વ લાવવું હોય, તો તેમાં ત્રણ વસ્તુની અપેક્ષા રહે છે. ૧. શરીરસંપત્તિ. ૨. લક્ષણ. ૩. જ્ઞાન. આ ત્રણ ~~વસ્તુ~~ સંપાદન કરવાને ઇશ્વરે બાળકને ત્રણ બાબતો પુરી પાડી છે. ૧. શરીરની હીલચાલ. ૨. ગાયન. ૩. શબ્દ.

શરીર ગતિમાન થઇને શરીર–સંપત્તિ મેળવે છે. માતાઓનું મધુર ગાયન બાળકના અંતઃકરણની વૃત્તિઓને ઉચ્ચતર બનાવી લક્ષણનો પાયો નાખે છે. બાળકને સોડમાં ઘાલી, તેને પ્રેમથી બચ્ચી લઇ માતા બાળકની પાસે જે શબ્દો બોલે છે તેથી તેને સૃષ્ટિના ભિન્ન ભિન્ન પદાર્થોનું જ્ઞાન થાય છે. માતા પોતાના બાળક સાથે રમતાં રમતાં ગાયન ગાય છે. પરંતુ તે તેની સાથે માત્ર વાતચીત કરતી હોય, ત્યારે પણ તેનો મધુર કંઠ બાળકના કાનમાં ધીમે ધીમે દાખલ થાય છે. માતાના શબ્દો બાળકને ભાષા શીખવવા ઉપરાંત તેની નીતિસંબંધી પ્રકૃતિનાપર અસર કરે છે અને તેને વિચારનો બહોળો પ્રદેશ પુરો પાડે છે.

માતા પ્રેરણાશક્તિને આધીન થઇ બાળકની શક્તિ કેળવાય એવી જે રમતો કરે છે તેને અવલોકનદ્વારા શોધી કાઢી ફ્રોબેલે પોતાના શિક્ષણ ક્રમમાં દાખલ કરી છે. ભેદ માત્ર એટલા જ છે, કે માતા પોતે અમુક રમત શા માટે ઉપયોગમાં લે છે તેનું કારણ તે જાણતી નથી. ફ્રોબેલ પોતાના તત્વજ્ઞાનના આધારે તે કારણ શોધી કાઢી માતાને શીખવે છે. ફ્રોબેલ અને તેની સ્ત્રીએ ઘણી પ્રચલિત રમતો એકઠી કરી છે અને તેનું ભાષાંતર મેડમ બ્યુલોએ કરેલું છે. સ્થાનાન્તરને લેઇને આર્યાવર્ત્તમાં તે ભાષાંતર બહુ ઉપયોગી થઇ પડશે નહિ, માટે તેવાં ગાયનો અહીં આપવાની જરૂર નથી.

જે રમતો ફ્રોબેલે એકઠી કરી છે તેમાંની ઘણી ખરી તો આંગળીઓદ્વારા અથવા વર્તુળાકારમાં રમી શકાય તેવી હોય છે. પરંતુ આ રમતો માતા સાથે બાળકને ઘરમાંજ રમવાની હોય છે. ફ્રોબેલની અનુયાયી અને તેના સિદ્ધાંતોના ખરા સ્વરૂપને જગત સમક્ષ ભગીરથ પ્રયાસે મૂકનારી મેડમ બ્યુલોનો એવો અભિપ્રાય છે, કે " કિંડરગાર્ટન શિક્ષણ માતાના ખોળામાંથી શરૂ થવું જોઇએ. " બાળકની સ્વતંત્ર (બાહ્યઅંકુશ રહિત) સ્વક્રિયાકારક ને અનુકુળ અભિવૃદ્ધિનાં બીજને માતા, જો બરાબર

રીતે ન પોષે, તો પૂર્વોક્ત શિક્ષણ અપૂર્ણ રહેશે. આ શિક્ષણ સંપૂર્ણ થાય, તેટલા માટે ફ્રોબેલ તેવી રમતો પુરી પાડેછે.

એવો પ્રશ્ન ઉત્પન્ન થશે, કે જો ફ્રોબેલ માતાઓ પાસે આ વિદ્યા શીખ્યો હોય, તો પછી માતાઓને તેની સહાયની શી જરૂર ? ઉપર પ્રમાણે થવાથી ઘણા પ્રકારના ફાયદા છે. ફ્રોબેલ પ્રત્યેક માતાને સમગ્ર માતાઓનું ડહાપણ પુરૂં પાડે છે. દરેક માતાનાં પોતાનાં ભિન્ન ભિન્ન ગાયનો ને રમતોમાંથી પસંદ કરેલાં ગાયનો વધારે સારાં હોય તે સ્વાભાવિક છે.

બાળ-સ્વભાવ અને તેની જરૂરીઆતનું ફ્રોબેલને સંપૂર્ણજ્ઞાન હોવાથી, તેણે સર્વમાન્ય, ઉત્તમ અને ઉપયોગી રમતો પુરી પાડી છે. ફ્રોબેલની રમતો ક્રમમાં ગોઠવેલી છે, તેથી બાળકની અભિવૃદ્ધિ ક્રમે ક્રમે થાય છે. આ રમતના પસંદગીમાં બાળકનાં શારીરિક, માનસિક ને આધ્યાત્મિક સ્વરૂપને વિસ્મૃત કરવામાં આવેલાં નથી, તેમજ આ રમતોદ્વારા બાળકને કુદરત, મનુષ્ય અને ઇશ્વર રૂપી ત્રિપુટીનું જ્ઞાન આપવાનું નક્કી કરેલું હોય તેમ, જણાય છે.

આર્યકિંડરગાર્ટન.

આર્યકિંડરગાર્ટન એટલે આર્યાવર્તને અનુકુળ થઇ પડે તેવા ફેરફાર સાથે જે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ આ દેશમાં દાખલ થઇ શકશે તે પદ્ધતિનું વર્ણન આ સ્થળે આપવામાં આવ્યું છે.

સર્વ કોઇને વિદિત છે કે કિંડરગાર્ટનનો વિષય તદ્દન નવો છે. " શિશુ શિક્ષણ " સિવાય આ સંબંધમાં માર્ગદર્શકરૂપ થઇ પડે તેવા સાહિત્યનો અભાવ છે. કિંડરગાર્ટનશિક્ષણપદ્ધતિએ થોડા સમયમાં અ-

મેરિકા, જર્મની આદિ સુધરેલા દેશોમાં જે સુધારા વધારા દાખલ કર્યા છે તેની સાથે સરખાવતાં " શિશુ શિક્ષણ " નામનું પુસ્તક જુનું છે, અપૂર્ણ છે એમ કહેવામાં કશો બાધ ગણાશે નહિ. અમેરિકામાં આ પદ્ધતિ લગભગ ત્રીસ વર્ષના અરસામાં ખાનગી સાહસરૂપે પ્રદર્શિત થઇ છે એટલુંજ નહિ, પરંતુ સરકારી પ્રાથમિક શાળાના પાયારૂપ થઇ પડી છે. એવું કહેવાય છે, કે ઔદ્યોગિક કેળવણીમાં જે ઉત્તમસ્થાને પહોંચવાને અમેરિકા ભાગ્યશાળી બન્યું છે તેમાં આ શિક્ષણપદ્ધતિએ ઘણી સહાય આપી છે. જર્મની અને ઇંગ્લંડમાં પણ તેનો બહુ બહોળો વિસ્તાર થયેલો જોવામાં આવે છે, અને તેના શુભ પરિણામના સંબંધમાં હવે બે મત રહ્યા નથી. આવી જે શિક્ષણપદ્ધતિ તે નામદાર મુંબઇ સરકારે મુંબઇ ઇલાકાની પ્રાથમિક નિશાળોમાં કેટલેક અંશે દાખલ કરી છે.

આ વાત તો સ્પષ્ટ છે કે કિંડરગાર્ટનરૂપી ઝાડ પરદેશી છે, કારણકે તેની મૂળ ઉત્પત્તિ જર્મનીમાં થઇ હતી ને તેનો સ્થાપનાર એક જર્મન તત્ત્વવેત્તા ફ્રોબેલ હતો. આ ઝાડને આર્યભૂમિમાં રોપવાનું છે, એટલે જે માળીના શીરપર આ જવાબદારી આવી પડી છે. તેને તે ઝાડના તેમજ તેની મૂળ ઉત્પત્તિના પ્રદેશના ખાસ ગુણોનું યથાર્થ અધ્યયન કરવું પડશે. તેનો શ્રમ આટલેથીજ અટકશે નહિ, પરંતુ તે પરદેશી ઝાડને આ ભૂમિમાં રોપતાં પહેલાં તેને માટે કેવાં ખાતર નાખવાથી આ ભારતભૂમિ તેને પોતાની સંવૃદ્ધિ માટે અનુકુળ થઇ પડશે તે પણ શોધી કાઢવું પડશે. પ્રથમ તો તે પોતાના પ્રયાસમાં ફળીભૂત પણ થશે નહિ. અનેક પ્રકારના પ્રતિરોધ સામે તેને કામ લેવું પડશે. આવે પ્રસંગે આ શિક્ષણ પદ્ધતિના સંબંધમાં બે બોલ બોલવામાં આવે તો તે અપ્રાસંગિક ગણાશે નહિ.

જુદા જુદા વિદેશીય દેશોમાં વિસ્તૃત થયેલી કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિના

અભ્યાસી વિદ્વજ્જનને નીચેની બાબતો નજરે આવે છે.

૧. કિંડરગાર્ટન શાળામાં શિક્ષક તરીકે સ્ત્રીશિક્ષકની નિમણુક.

૨. કિંડરગાર્ટનશાળાનાં બાળકો માટે "બોર્ડિંગ હાઉસ"ની ગોઠવણ.

૩. કિંડરગાર્ટન તથા પ્રાથમિકશાળાનું સંમિશ્રણ.

૪. કિંડરગાર્ટન ટ્રેઇનીંગ કોલેજની સ્થાપના.

૫. બીજા સદ્‌ગુણો સાથે સ્વતંત્રતાના મહાન સદ્‌ગુણનાં બીજ રોપવાની ખાસ સંભાળ.

૬. કિંડરગાર્ટન બાળકોની વય.

૭. કિંડરગાર્ટનશિક્ષણની ઉન્નત્યર્થે રાજકીય તેમજ સાર્વજનિક ખંત અને ઉત્સાહ.

૮. વિદ્વાનો અને શિક્ષકોમાં દેશના કલ્યાણાર્થે શિક્ષણનો ધંધો લેવાની અત્યંત ઉત્સુકતા.

૯. કિંડરગાર્ટન કોન્ફરન્સની વાર્ષિક મીટિંગ ભરવાની ઉત્કૃષ્ટ ગોઠવણ.

૧૦. સ્ત્રીકેળવણીના ફેલાવાના શુભ પરિણામરૂપે માતાપિતાની બાળકોને સંગીન ને નિયમિત કેળવણી આપવાની સંપૂર્ણ સહાય.

અમે ઉપરની દરેક બાબત સંબંધમાં વિશેષ હકીકત કહીશું, કે જેથી આર્યભૂમિમાં કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ કેવા સ્વરૂપમાં દાખલ થઇ શકે તેનો થોડો ખ્યાલ કે વાચકવર્ગને આવી શકે. આ સ્થળે અમારે કહેવું જોઇએ, કે આ વિષય આપવાનો ઉદ્દેશ પ્રજાવર્ગને ને વિશેષકરીને શિક્ષકવર્ગને પૂર્વોક્ત પદ્ધતિ સંબંધી સંપૂર્ણ જ્ઞાન આપવાનો નથી, કારણ કે લેખક પોતેજ આ વિષયમાં અપૂર્ણ જ્ઞાન ધરાવે છે. લક્ષ્ય માત્ર એજ રાખવામાં આવ્યું છે છે કે આ અપૂર્ણ ને ભૂલભરેલા પ્રયાસના સમારંભથી બીજા વધારે જ્ઞાનવાળા બંધુઓની ઉમદા સહાય સંપાદન કરવાનો પ્રસંગ પ્રાપ્ત થાય; જેના પરિણામમાં આ નવીન ને કઠિન વિષયપર વધારે અજવાળું પડે ને

શિક્ષકવર્ગને આ વિષયના શિક્ષણ માટે જે વિટંબણા ભોગવવી પડે છે તે કેટલેક અંશે દૂર થાય. લેખક જે નમ્ર અભિપ્રાયો શિક્ષકવર્ગ સમક્ષ મૂકવા રજા લે છે તે બધા સર્વાંશે સાચા છે એમ માનવાનું કશું કારણ નથી. એક અપૂર્ણ જ્ઞાનવાળા, બીનઅનુભવી મગજમાંથી ઉદ્ભવેલા વિચાર સંપૂર્ણ હોઈ શકે નહિ. તે અભિપ્રાયો ઉપર ટીકા થઇ તેમાંથી સત્ય સિદ્ધાંતો નીકળી આવે એ લેખકને ઇષ્ટ છે; તેટલા માટે આ બાબતમાં શિક્ષકબંધુવર્ગ અમને જરૂર મદદ રૂપ થઇ પડશે ને આ વિષય સંબંધમાં પોતાના ઇલાયદા પરંતુ પૂર્ણ જ્ઞાન તથા અનુભવવાળા અભિપ્રાયો આપવા કૃપા કરશે.

સ્ત્રીશિક્ષકની નિમણુક.

ઈંગ્લાંડાદિ સુધરેલા દેશોમાં સુધારાના બળે સ્ત્રીવર્ગ એવી સ્થિતિએ પ્રાપ્ત થયો છે, કે તે વર્ગ વ્યવહારિક કાર્યોમાં પુરૂષવર્ગ સાથે ભાગ લે છે એટલું જ નહિ, પણ તેની સાથે સ્પર્દ્ધામાં ઉતરવા તૈયાર થાય છે. આ કારણથી પૂર્વોક્ત દેશોમાં સ્ત્રીશિક્ષક સહેલાઇથી મળી શકે છે. જેમણે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિના મુખ્ય આશયોનું અવલોકન કર્યું છે તેમને માલમ છે, કે કુમળા બાળકોનાં સુકોમળ અંતઃકરણમાં કેળવણીનાં બી રોપવામાં સ્ત્રીશિક્ષકની સંપૂર્ણ આવશ્યકતા છે. માતાના મધુર શબ્દોની અસર બાળકના મનમાં સચોટ થાય છે, એ સર્વને અનુભવસિદ્ધ છે. બાલ્યાવસ્થામાં દિલસોજી ને વાણી માધુર્ય એ બાળકના લક્ષણ માટે સંપૂર્ણ રીતે આવશ્યક છે. એજ હેતુથી મહાન વિદ્વાનોએ માતાની દેખરેખ નીચે બાળકોને પ્રથમાવસ્થાનું શિક્ષણ આપવાનું વધારે ફળદાયક નિશ્ચિત કરેલું છે. આ સૃષ્ટિમાં સ્ત્રીની ઉત્પત્તિનાં જે કારણો છે તેમાં બાળકનો અભ્યાસ (શિક્ષણ) પણ એક મહત્વનું કારણ હોય એમ સિદ્ધ થાય છે; એટલે આપણે કહેવું જોઇએ, કે બાલ્યાવસ્થાની સંપૂર્ણ સ્થિતિનો આધાર સ્ત્રીશિક્ષકની નિમણુક ઉપર રહેલો છે. આ તત્વ આર્યકિંડરગાર્ટનમાં સામેલ થઇ શકશે નહિ. આર્યાવર્તના જનસમાજનો જેમને અનુભવ છે તેનો એક અવાજે કહી

શકશે, કે પારસી સિવાય બીજી કોમમાં બાળકોના શિક્ષક તરીકે સ્ત્રીની સહાય સંપાદન કરવાનું કાર્ય દુર્ઘટ છે. કન્યાશાળામાં જે સ્ત્રીવર્ગ છે તેની સંખ્યા બહુ થોડી છે. આ સિવાય બાળકો સાથે બાળકરૂપ ધારણ કરી એકરૂપ ને એકરસ થવાનો જે મહાન ગુણ શિક્ષકમાં અવશ્ય હોવો જોઇએ, તેનો અભાવ તેમનાં જોવામાં આવે છે. પુરૂષો સમક્ષ તો તે શોધ્યો પણ જડતો નથી. આ કારણને લઇને આર્યકિંડરગાર્ટનમાં સ્ત્રીવર્ગની સહાય વિના કામ લેવું પડશે. અમારૂં કહેવું એમ નથી કે પુરૂષ વર્ગ તે કામ માટે તદ્દન નાલાયક છે. સારી ટ્રેઇનીંગથી આ વર્ગ પોતાનું કામ સારી રીતે બજાવશે.

બોર્ડિંગ હાઉસ.

સુધરેલા દેશોમાં અમુક વયે પહોંચ્યા પછી બાળકોને માબાપની દેખરેખમાંથી નિરાળાં કરી "બોર્ડિંગ હાઉસ"માં રાખવામાં આવે છે ત્યાં તેઓ સ્ત્રીશિક્ષક અથવા લેડીસુપ્રીન્ટેન્ડેન્ટની દેખરેખ નીચે રહી પોતાનો અભ્યાસ કરેછે. ત્યાં તેમને માટે ખાવા, પીવા, સુવા બેસવાની ગોઠવણ કરેલી હોય છે. આ પદ્ધતિ સારી છે કે નહિ તે વિષે ચર્ચા કરવાનો લેખકનો ઉદ્દેશ નથી, પરંતુ આર્યભૂમિવાસી જનોમાં એ પદ્ધતિ અનુકુળ થઇ પડશે નહિ. આર્ય માતાપિતા તથા બાળક વચ્ચે એવા પ્રકારની પ્રેમગ્રંથી બંધાયેલી હોય છે અને બાળકને બાલ્યાવસ્થામાં પોતાની સમક્ષ રાખી અભ્યાસ કરાવવાની પ્રાચીન રૂઢિથી તે પ્રેમગ્રંથી એવી તો સંઘટ્ટ થયેલી છે કે તે ગમે તેટલા પ્રયાસે પણ છૂટી પડવી અશક્ય છે. આર્ય માતા પોતાના બાળકથી વિમુખ થવાનું કાર્ય કષ્ટરૂપ માને છે. અંગ્રેજ કે જર્મન માતા બાળક જન્મે છે ત્યારથી જ તેને અલગ રાખે છે. આર્યમાતાને બાળક વિનાનું ઘર સુનું લાગે છે. એટલે અમને લાગે છે કે આર્યકિંડરગાર્ટનમાં આ તત્વની પણ ન્યૂનતા રહેશે. માતાઓ બાળકોની અવલોકન શક્તિઆદિ કેળવવાનું માથે લે, અને બાળકો દિવસના અમુક કલાક શાળામાં અનુભવી શિક્ષકો પાસે શિક્ષણ લે, તો પૂર્વોક્ત ત·

ત્વની ખોટ પુરેપુરી જણાશે નહિ.

અમેરિકા તથા ઈંગ્લંડમાં આ પ્રકારની શાળાઓ અદ્યાપિ પર્યંત જુદી જુદી જોવામાં આવે છે. તે દેશોમાં બંને પ્રકારની શાળાઓ વચ્ચે દ્વેષભાવ વધારે જોવામાં આવે છે. પ્રાથમિક શાળા પોતાના શિક્ષણમાં જે ભાગ પડતો મૂકે છે તે કિંડરગાર્ટનશાળા પુરો પાડે છે, અર્થાત્ કિંડરગાર્ટનશાળા અને બાળશાળા એ એકજ ઉદ્દેશનાં બે પગથીઆં છે. આ વાત દુર્ભાગ્યે બંને પક્ષો ભુલી જાયછે. આ વાત તો સૌ કોઇ કબુલ કરશે કે બાળક જન્મેછે ત્યારથી ત્રણ વરસનું થાય છે, ત્યાં સુધી અનુભવ ને પ્રત્યક્ષ અવલોકન દ્વારા સૃષ્ટિનું જ્ઞાન સંપાદન કરે છે. ત્રણથી સાત વર્ષ સુધીમાં પણ તેને અવલોકન, સંશોધક ને કલ્પના શક્તિને કેળવવાની હોય છે. પરંતુ જ્યારથી બાળક નિશાળના ઓરડામાં ગોંધાય છે, ત્યારથી અવલોકનશક્તિની કેળવણીને બહુજ થોડો અવકાશ મળે છે. માત્ર ગોખણને પ્રાધાન્ય આપવામાં આવે છે. કિંડરગાર્ટનશાળા આ ન્યૂનતા પુરી પાડે છે. જ્યાંસુધી પ્રાથમિક શાળા એમ ન માને કે કિંડરગાર્ટનશાળા એ પોતાનુંજ એક અંગ છે, ને જેવીરીતે યુવાવસ્થાની સંપૂર્ણતાનો આધાર બાલ્યાવસ્થાની સંપૂર્ણતાપર રહેલો છે, તેવી રીતે પ્રાથમિક શાળાની સંપૂર્ણ સ્થિતિનો આધાર કિંડરગાર્ટનશાળા ઉપરજ રહેલો છે એવો દૃઢ નિશ્ચય થાય નહિ, ત્યાંસુધી પરસ્પર વિરોધથી બંને શાળાનું કદી પણ શ્રેય થાય નહિ. સદ્‌ભાગ્યે આ ઉપાધિ આર્યકિંડરગાર્ટનમાં ઉત્પન્ન થશે નહિ, કારણકે આપણી શાણી મુંબઇ સરકારે પ્રથમથીજ નવાં ધોરણોની યોજનામાં પ્રાથમિક અને કિંડરગાર્ટન શિક્ષણ પદ્ધતિનું મિશ્રણ કરેલું છે. વળી સરકારેજ આ કામ માથે લીધું છે એટલે શિક્ષકો અથવા વ્યવસ્થાપકોમાં મતભેદ પડવાનો સંભવ નથી. બીજા ઇલાકામાં પણ કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ દાખલ થઈ છે.

કિંડરગાર્ટન ને પ્રાથમિકશાળાનું સંમિશ્રણ.

આ સંબંધમાં આટલું તો કહેવું જોઇએ, કે હજુ કિંડરગાર્ટન પ-

દ્ધતિનો અમુક અંશજ પ્રાથમિક શાળામાં દાખલ કરવામાં આવ્યો છે. પરંતુ અમારો એવો નમ્ર અભિપ્રાય છે કે તે પદ્ધતિનાં સારાં પરિણામનો અનુભવ થયા બાદ, જે પદ્ધતિ પોતાના યથાર્થ સ્વરૂપમાં સુધારાના શિખરે પહોંચેલા અને ઐાદ્યોગિક કેળવણીનાં મીઠાં ફળ ચાખનારા પૃથ્વીના બીજા દેશોમાં પ્રદર્શિત થઇ છે તે દાખલ થશે, ત્યારેજ આ દેશનાં બાળકોને તે સર્વોત્કૃષ્ટ પદ્ધતિના ઉત્તમ ફાયદાનો લાભ લેવાનો પ્રસંગ મળશે અને ત્યારેજ દેશની ઉન્નતિનો પાયો નખાયો ગણાશે. અત્રે આર્યકિંડરગાર્ટનનું શિક્ષણ આપી શકે તેવા શિક્ષકોનો અભાવ છે, કારણ કે હજુ સુધી ટ્રેઈનીંગ કૉલેજોમાં તે વિષયને પ્રધાનપદ આપવામાં આવેલું જોવામાં આવતું નથી. પ્રથમ તો ટ્રેઇનીંગ કૉલેજના પ્રોફેસરોએ આ પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરવાની આવશ્યકતા છે, એટલે સારા શિક્ષકો તૈયાર થશે અને દેશમાં બાળકોની બધી શક્તિઓને સમાનરીતે કેળવણી આપવાનું કામ શરૂ થશે.

અમેરિકાની માફક આ દેશમાં એકપણ એવી કૉલેજ નથી, કે જ્યાં કિંડરગાર્ટનશિક્ષણનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન અપાતું હોય. “ કુવામાં હોયતો હવાડામાં આવે ” એ કહેવત આ સ્થળે યથાર્થરીતે લાગુ પડે છે. જે જ્ઞાન બાળકોને આપવાનું છે તે પ્રથમ શિક્ષકના મગજમાં હોવું જોઇએ. આવા જ્ઞાનનો સ્વતઃ પ્રાદુર્ભાવ થવો દુર્ઘટ છે, તો આ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ માટે કૉલેજની આવશ્યકતા ગણાય. કિંડરગાર્ટન માટે જુદી જુદી કૉલેજો સ્થાપવી તેમાં પુષ્કળ નાણાંની જરૂર છે અને એટલો બધો ખર્ચ સરકાર કરે કે નહિ તે જોવાનું છે. પરંતુ જે કૉલેજો હયાત છે તેમાં કિંડરગાર્ટન વિષયને સારો ભાગ આપવામાં આવે અને ત્યાં એક વિદ્વાન કિંડરગાર્ટન પ્રોફેસર નીમવાની સવડ થાય, તો થોડે ખર્ચે ઇચ્છિત ફળ પ્રાપ્ત થાય એમ અમારૂં માનવું છે. આ ઉપરાંત અમેરિકા તથા જર્મનીમાં આ વિષયનાં ઘણાં સારાં પુસ્તકો રચાયાં છે તેમાંનાં કેટલાંકનું ભાષાંતર કરાવવાની ખાસ જરૂર છે. જે શિક્ષણપદ્ધતિના સંગીન જ્ઞાનનો આધાર પરભાષાપર રહેલો છે તે પરભાષાને પ્રથમ તો સ્વભાષામાં ફેરવવી જોઇએ.

કિંડરગાર્ટન ટ્રેઇનીંગ કૉલેજની સ્થાપના.

તોજ ગુજરાતી નિશાળના શિક્ષકોને ઉપયોગી થઇ પડે. કોલેજમાં કિંડરગાર્ટન પ્રોફેસર તરીકે કોઇને નીમતાં પહેલાં તેને યૂરોપ ને અમેરિકાના જુદા જુદા દેશોમાં તે પદ્ધતિનો અનુભવ લેવા માટે સરકારને ખર્ચે મોકલવાની ગોઠવણ થાય, તો તે પોતાનું કર્ત્તવ્ય સંપૂર્ણ રીતે બજાવી શકશે.

આર્યાવર્તમાં જે વાતાવરણ પ્રસરિત થયું છે તે યુરોપ તેમજ અમેરિકાદિ ભિન્ન ભિન્ન દેશો કરતાં જુદુંજ જોવામાં આવે છે. આર્ય બાળકોનાં અંતઃકરણ ઉપર સ્વતંત્રતારૂપી મહાન સદ્દગુણ બહુ સંભાળપૂર્વક રોપવાની ખાસ આવશ્યકતા છે. દરેક સુજ્ઞ શિક્ષકનું પ્રથમ કર્ત્તવ્ય તો એ હોવું જોઇએ, કે પોતાના હાથ નીચે ભણતાં બાળકોમાં રાજ્યપ્રતિ સુદૃઢ પ્રેમ અને સન્માનની લાગણી ઉત્પન્ન થાય તેવી પોતાના શિક્ષણની યોજના કરવી જોઇએ. આ વાત તો નિર્વિવાદ છે કે જેવાં બી વાવીએ તેવાં ઝાડ ઉગે ને ફળ થાય. બાળકોના અંતઃકરણમાં બાલ્યાવસ્થામાં જે છાપ પડેલી હોય છે તે કદી પણ ભુસાતી નથી, પણ આગળ જતાં અનુભવથી તે દૃઢીભૂત થાયછે.

સ્વતંત્રતાનું બીજારોપણ.

અમેરિકા અને જર્મનીમાં બાળકો ત્રણ વરસનાં થાય છે કે તુરત તેમને શાળામાં દાખલ કરવાનો રિવાજ ચાલે છે. આ બાળકો લગભગ સાત વર્ષનાં થાય છે ત્યાં સુધી આજ શાળામાં રહે છે, એટલે કિંડરગાર્ટનશિક્ષણ માટે તેમને ચાર કરતાં વધારે વરસ મળે છે. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનો જેમણે અભ્યાસ કર્યો છે તેમને વિદિત હશે, કે ફ્રોએબેલની વીશ બક્ષીસો છે. તેનો સંપૂર્ણ અભ્યાસ કરવા માટે ચાર વર્ષ સાધારણ રીતે બસ છે. આર્યાવર્ત્તમાં માબાપ પાંચ વરસની ઉંમરે પોતાનાં બાળકોને નિશાળે મોકલે છે. સાત વરસની વયે તો તેમણે પ્રાથમિક ધોરણોનો અભ્યાસ અવશ્ય શરૂ કરવો જોઇએ, કારણ કે આર્યબાળકોને સ્વભાષા સાથે પરભાષાનો પણ અભ્યાસ કરવાની જરૂર છે. આ કારણથી તે પુખ્ત ઉંમરનો થઇ સંસારમાં પડે તે પહેલાં તેનો અભ્યાસક્રમ પુરો થવો જોઇએ. આ ઉપરથી જણાશે, કે આર્યબાળકો માટે કિંડરગાર્ટનશિક્ષણની

કિંડરગાર્ટન બાળકોની વય.

વીશ બક્ષીસનો ક્રમ એવી રીતે નિશ્ચિત થવો જોઇએ, કે તેનો લાભ તેઓ બે વરસમાં લઇ શકે. બાકીનો ક્રમ બાળકો ઉંચાં ધોરણોમાં શીખી લે એવી વ્યવસ્થા આર્યબાળકોને અવશ્ય લાભપ્રદ નીવડશે. વાસ્તવિકરીતે જોતાં તો ત્રણથી સાત વરસ કિંડરગાર્ટનશિક્ષણને અનુકુળ ગણાય છે, પરંતુ તે વયમાં તો આર્યબાળકો નગ્નાવસ્થામાં ગૃહ અથવા શેરીમાં ભમતાં હોય છે. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાશે, કે કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિમાં વય સંબંધી જે આશય રાખવામાં આવ્યો છે તે આર્યાવર્તમાં પૂર્વોક્ત કારણોને લેઇને યથાર્થરીતે ફળીભૂત થઇ શકશે નહિ. પરંતુ સાત વરસ પછી પણ કિંડરગાર્ટન શિક્ષણનો ક્રમ ચાલુ રાખવાથી આપણાં બાળકોમાં મોટી ઉમરે પણ જે અવલોકનશક્તિની ખામી જોવામાં આવે છે તે કેટલેક અંશે દૂર થશે. તેની સાથે બાળકોમાં નિયમિતતા, સ્વચ્છતા, એકાગ્રતા, બીજા સાથે રહી કાર્ય કરવાની વૃત્તિ આદિ ગુણોનો પ્રાદુર્ભાવ થશે. હાલમાં જે ગોખણ પદ્ધતિ કામ કરે છે તેના કરતાં કિંડરગાર્ટન પદ્ધતિહજાર ગણું સારૂં કામ કરશે. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનો ઉદ્દેશ બાળકોના મનમાં જ્ઞાન ઠાંસી ઠાંસીને ભરવાનો નથી, પરંતુ બાળકનાં અંતઃકરણમાં પરમેશ્વરે જે શારીરિક, માનસિક અને આધ્યાત્મિક શક્તિઓ મૂકેલી છે તે બધી શક્તિઓનો સ્વતઃપ્રાદુર્ભાવ થાય તે વખતે તે ક્રિયા બરાબર થાય તેવી યોજના કરવાનો છે. આ પ્રાદુર્ભાવ ગમે તેટલા પ્રયાસથી પણ અટકતો નથી. માત્ર દેખરેખની ખામીથી તે બધી શક્તિઓ સમાન રીતે કેળવી શકાતી નથી

કિંડરગાર્ટન શિક્ષણના ઉત્કર્ષાર્થે મનુષ્ય તેમજ સાર્વજનિક ખંત અને ઉત્સાહ

એ વાત તો સ્વતઃ સિદ્ધ છે, કે જેણે કેરીનો રસ ચાખ્યો હોય તેનેજ તેની લીજતની ખબર પડે. જે દેશના લોકોએ કેળવણીનાં સારાં ફળ ચાખ્યાં છે તેજ લોકો કેળવણીની ખરેખરી બુજ કરવાને સમર્થ થાય છે. કેળવણીનો અભાવ છતાં કોઇ પણ દેશ આપણે અભિવૃદ્ધિને પામેલો જોઇશું નહિ. અમેરિકા અને ઇંગ્લંડમાં અત્યારે એવા લક્ષાધિપતિ છે, કે જેઓએ પોતાના દ્રવ્યનો મોટો ભાગ સાર્વજનિક કેળવણીના ઉત્તેજનાર્થે અર્પણ કર્યો

છે. જે દેશમાં આવાં રત્ન પેદા થયાં હોય તે દેશ સુધારાના શિરોબિંદુ એ પહોંચે એ નવાઇ જેવું નથી. પૂર્વોક્ત દેશોમાં રાજ્ય તરફથી પણ ઘણી સારી મદદ આપવામાં આવે છે. રાજા અને પ્રજાના સંયુક્ત પ્રયાસનું પરિણામ એ આવ્યું છે કે તે સુધરેલા દેશોમાં વસ્તીનો મોટો ભાગ કેળવાયેલો હોય છે. કેળવણીનો અર્થ કાંઇ વાંચતાં લખતાં આવડવું અથવા વિષયો મોઢે કરી જવા એ નથી. તેનો અર્થતો એ છે કે માણસની શક્તિઓને એવી રીતે કેળવવી કે જ્યારે તે આ સંસારમાં પડે ત્યારે તેનાપર જે ફરજો આવી પડે તે બરાબરરીતે ને નિડરપણે બજાવી શકે. સારાં ભાગ્યે આર્યાવર્ત્તમાં પણ આવા વીર અને સબળા પુરૂષો ઉત્પન્ન થતા જાય છે. મેસર્સતાતા અને વાડીઆનાં નામ આ દેશમાં સુપ્રસિદ્ધ છે. રાજાઓમાં પણ ગાયકવાડ સરકારે કેળવણીમાં અગ્ર ભાગ લેઇ પોતાની ઉજ્વલ કીર્ત્તિને ચોતરફ ફેલાવી છે. એટલે હવે એવો સમય આવ્યો છે, કે રાજા અને પ્રજા બંને કેળવણીના લાભો સાધારણરીતે સમજતા હોય એમ જણાય છે, અને તેની વૃદ્ધિ માટે યથાશક્તિ યથામતિ પ્રયાસ પણ કર્યા જાય છે. આ વાત તો સૌ કોઇ કબુલ કરશે, કે જેવી રીતે એક હાથે તાળી પડતી નથી, તેવી રીતે રાજા કે પ્રજા એકથી સંગીન કાર્ય થઇ શકતું નથી. રાજ્યને કેળવણી ઉપરાંત બીજી ઘણી બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવાનું છે, એટલે તેની સાથે પ્રજાની સંપૂર્ણ મદદની આવશ્યકતા છે. આ પ્રમાણે થાય તોજ દેશહિત સચવાય. આર્યાવર્ત્તમાં કેળવણી પ્રતિ ઉત્સાહ અને ખંત કેટલેક અંશે જાગૃત થયાં છે અને અલબત તેથી દેશને સારો ફાયદો થશે, પરંતુ એટલું તો કહેવું જોઇએ, કે જ્યાં સુધી રાજ્યકર્ત્તા એમ ન માને કે પ્રજામાં પ્રસરેલી કેળવણીજ એ રાજ્યનો મોટામાં મોટો અને અખુટ ભંડાર છે, અને સોનાના સિક્કાથી ઉભરાઈ જતી ટ્રેજરી કરતાં પ્રજાનાં કેળવાયેલાં સમગ્રમનરૂપી ખજાનો એ વધારે બળવાન અને ઉપયોગી છે, ત્યાં સુધી કેળવણીનું ખરેખરૂં સ્વરૂપ દેશમાં

દાખલ થવું મુસ્કેલ છે. જે દેશમાં કેળવણી આપવી એ રાજ્યકર્ત્તાઓ માત્ર વેઠ તરીકે માનતા હોય તે દેશનું તો કહેવુંજ શું?

વિચાર કરતાં આર્યાવર્ત્ત અને બીજા સુધરેલા દેશોમાં એક મહાન ભેદ પ્રદર્શિત થાય છે તે નીચે પ્રમાણે:—

વિદ્વાનોનેશિક્ષાકોનીદેશના કલ્યાણાર્થે શિક્ષણનો ધંધો લેવાની અત્યંત ઉત્સુકતા.

આ સંસારમાં હમેશાં બે પ્રકારનાં મનુષ્યો હોય છે. ૧. પ્રવૃત્તિમાર્ગપરાયણ. ૨ નિવૃત્તિમાર્ગપરાયણ. આર્યાવર્ત્ત જ્યારે સુધારાના શિરોબિંદુએ પહોચેલો હતો તે સમયની સ્થિતિનું યથાર્થ અવલોકન કરીએ, તો સાફ જણાશે, કે તે દેશમાં તે વખતે નિવૃત્તિમાર્ગનું પ્રાધાન્ય હતું. આર્યલોકોના મનનું વલણ બાલ્યાવસ્થાથીજ નિવૃત્તિમાર્ગ તરફ પ્રયાણ કરતું જણાતું હતું. ગૃહસ્થાશ્રમમાં આર્યલોકો યથાશક્તિ પ્રવૃત્તિમાર્ગમાં તલીન રહેતા હતા અને ગૃહસ્થનાં સઘળાં કાર્યો નીતિ ને પ્રમાણિકતાના ધોરણે કરતા હતા. પરંતુ અમુક વયે અને અમુક સ્થિતિમાં મુકાયા બાદ આર્ય–પતિ–પત્ની વાનપ્રસ્થાશ્રમ ગ્રહણ કરતાં અને પોતાનો વખત માત્ર સાધુસંતની સેવા અને ઇશ્વર ભજનમાં ગાળતાં; ટુંકામાં પોતાના દેહનું સાર્થક કરવામાં તત્પર રહેતાં. ઇંગ્લાંડાદિ સુધરેલા દેશોમાં જો બારીક દૃષ્ટિથી જોઇશું, તો જણાશે, કે તે દેશોમાં પ્રવૃત્તિમાર્ગ પર લોકોની પ્રીતિ એ સુધારાનું મૂળ છે. તે લોકો સમજે છે કે ઉદ્યોગ એજ મનુષ્યને મોક્ષરૂપ છે. જેવી રીતે સુધારાની ટોચે પહોચેલા આર્યાવર્ત્તમાં નિવૃત્તિમાર્ગ પ્રધાન હતો, પરંતુ પ્રવૃત્તિમાર્ગ નહોતો એમ નહોતું, તેવીજ રીતે હાલના યૂરોપના સુધરેલા દેશોમાં પ્રવૃત્તિમાર્ગનું પ્રાધાન્ય છે એટલે તેમાં નિવૃત્તિમાર્ગનો અભાવ છે એમ નથી. તે દેશોમાં પણ હર્બર્ટસ્પેન્સર અને આની બેસેન્ટ જેવાં રત્ન ઉત્પન્ન થયાં છે કે જે પોતાની મહા અદ્ભૂત શક્તિથી લોકોનાં મન ઉપર નિવૃત્તિમાર્ગની આવશ્યકતાની છાપ દૃઢરીતે બેસાડવાને શક્તિમાન થયાં છે. તોપણ દેશનો મોટો ભાગ પ્ર-

ત્તિમાર્ગપરાયણ છે. તે દેશોમાં જ્યારે વેપારી અને તેવા અન્ય લોકો પોતાના ધંધામાંથી ફારક થાય છે, ત્યારે તેઓ પોતાનો વખત દેશના કલ્યાણાર્થે ગાળે છે. તેઓ મ્યુનીસીપાલીટી અને કેળવણીના કામમાં પોતાના લાંબા અનુભવનો ઉપયોગ કરે છે. આનું પરિણામ એ થાય છે, કે તે દેશમાં સાર્વજનિક કામો થોડે ખર્ચે અને સારીરીતે થાય છે. આધુનિક આર્યાવર્ત્ત તરફ દૃષ્ટિ કરીશું, તો માલમ પડશે, કે પોતાના ધંધામાંથી અથવા વર્ષાસન ઉપર રિટાયર થયેલા આર્ય ગ્રહસ્થો પ્રવૃત્તિ માર્ગને પણ ધારણ કરતા નથી, તેમ નિવૃત્તિમાર્ગને પણ ગ્રહણ કરતા નથી, પણ હિંદના હતભાગ્યે તેઓએ એક ત્રીજોજ માર્ગ શોધી કાઢ્યો છે. તેનું નામ આપણે નિંદામાર્ગ કહીશું. કોઇપણ પ્રવાસી ગામડામાં જઇ ચોરાપર બેઠેલા વૃદ્ધ પુરૂષોને સાંભળશે, અથવા શહેરના મંદિરમાં એક સ્થળે એકઠા થયેલા ઝટકી સાથે પ્રસંગ પાડશે, તો તેને જણાશે, કે હિંદુસ્તાનના આ ખેરખાહ પોતાનો અમુલ્ય વખત ઇશ્વર ભક્તિમાં નહિ, નહિ દેશ કલ્યાણાર્થે, પરંતુ માત્ર પરનિંદા કરવામાંજ ગાળતા હશે. અપવાદ ઘણા હશે. થોડા વખત ઉપર ઇંગ્લાંડમાં સરકારે નવો કેળવણીનો ધારો બહાર પાડ્યો. તેમાં મતભેદ તો હતો, પરંતુ એકત્ર રીતે જોતાં તે માટે યુવાન તેમજ વૃદ્ધ પુરૂષોએ પોતાની સંમતિ આપેલી જણાય છે. હવે તે કાયદાને કેવી રીતે અમલમાં મૂકવાથી તે ઉત્તમ ફળપદ થઇ પડશે તે માટે ઇંગ્લાંડનો દરેક માણસ વિચાર કરતો હોય તેમ જણાય છે. આવો બનાવ આર્યાવર્ત્તમાં બનશે, તો કાંઇ નવીજ ખુબી જણાશે. સુધરેલા દેશોમાં વિદ્વાનો તેમજ શિક્ષકો શિક્ષકના ધંધાને પોતાના જીવનના સાધનરૂપ માને છે અને તે ધંધામાં પોતાનું તનમન અર્પણ કરી દે છે. આર્યાવર્ત્તમાં આ ધંધો કનિષ્ટ ગણાય છે. શિક્ષકો માત્ર તે ધંધાને બીજા શ્રેષ્ટ ધંધા ઉપર ચડવાના પગથીઆરૂપ ગણે છે. પરિણામ એ આવે છે કે કેળવણીનો જે ફાયદો બાળકોને મળવો જોઇએ તે મળતો નથી. જે પ્રજામાં આવા વૃદ્ધો, આવા શિક્ષકો હોય તે પ્રજાનું કલ્યાણ સત્વર થાય નહિ એમ કહેવામાં

કશું ખોટું ગણાશે નહિ. જો રાજ્ય શિક્ષકોને સારા પગાર આપે, ને જો લોકો શિક્ષકના ધંધાપર માનની લાગણીથી જુએ, તોજ ઉત્તમ જ્ઞાનવાળા અને દેશાભિમાની શિક્ષકો મળી આવે અને પ્રજાનું હિત થાય.

કિંડરગાર્ટન શિક્ષક કોન્ફરન્સ.

અમેરિકામાં પ્રતિવર્ષ એક સ્થળે કિંડરગાર્ટન શિક્ષકો અને સુપ્રીન્ટેન્ડન્ટો એકઠા થાય છે અને પોતાનો આખા વર્ષનો અનુભવ પરસ્પર આપ લે કરે છે. કોન્ફરન્સના ફાયદા વિષે વિવેચન કરવાની જરૂર નથી. આર્યાવર્ત્તમાં હજુ કિંડરગાર્ટનશિક્ષણ થોડા વખત થયાં દાખલ થયું છે, એટલે કિંડરશાળાઓ સ્થપાય યા તો કિંડરગાર્ટનશિક્ષણનો ઘણોખરો ક્રમ શીખવવાનો પ્રારંભ થાય, ત્યાર પછીજ કોન્ફરન્સની જરૂરીઆત ઉત્પન્ન થાય.

સ્ત્રીકેળવણીનો વિષય એવો છે કે તેને માટે જેટલું લખીએ તેટલું થોડું. દેશની ઉન્નત્તિનો ખરેખરો આધાર સ્ત્રીકેળવણી ઉપર છે એ વાત આજે સૌ કોઇ કબુલ કરે છે. બાળક જન્મે છે ત્યારથીજ

માતાની કિંડરગાર્ટન શિક્ષણમાં સહાય.

પોતે જ્ઞાન સંપાદન કરવા માંડે છે. જ્ઞાન સંપાદન કરવાના ત્રણ ક્રમ છે. પહેલો ક્રમ બાળક જન્મે છે ત્યારથી તે ત્રણ વરસનું થાય છે ત્યાં સુધીનો ગણાય છે. આ સ્થિતિમાં બાળક માત્ર અનુકરણજ કરે છે. તે માત્ર ચક્ષુ, શ્રોત્ર, સ્પર્શાદિ ઇંદ્રિયોદ્વારા પ્રત્યક્ષ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ કરતું જણાય છે. ચોથા વર્ષથી તે રમતદ્વારા જ્ઞાન મેળવે છે. તે શરૂઆતની રમતમાં અનુકરણ કરે છે; ત્યાર પછી જે રમતમાં તેને આનંદ આવતો હોય તે શરૂ કરે છે અને છેવટે ઉપયોગી રમતમાં પોતાનો વખત ગાળે છે. છેવટે બાળકની એવી સ્થિતિ આવે છે, કે જેમાં બાળક પ્રત્યક્ષ તેમજ પરોક્ષ જ્ઞાન સંપાદન કરવાનું શરૂ કરે છે. પોતપોતાના સ્વાનુભવથી જ્ઞાન મેળવવાનું શરૂ કરે છે એટલું જ નહિ, પણ બીજા પાસેથી સાંભળેલા જ્ઞાનને પોતાના મગજમાં ભરી રાખે છે અને તેનો યોગ્ય સમયે ને યોગ્ય સ્થળે પાછો ઉપયોગ કરે છે. આ દુનિયામાં મનુષ્યે જેટલું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરેલું હોય છે તેનો મોટો ભાગ પરોક્ષ રીતે સંપાદન કરેલો

હોય છે. પરંતુ આ પરોક્ષ જ્ઞાનરૂપી મકાનનો પાયો હમેશાં પ્રત્યક્ષ જ્ઞાનથી બંધાયેલો હોય છે; એટલે જેમ પાયો મજબુત બંધાય છે તેમ જ્ઞાનરૂપી મકાન વધારે ઊંચુ ને ટકે તેવું થઇ શકે છે. આપણે જાણીએ છીએ, કે પહેલાં ત્રણ વર્ષમાં તો બાળકને પોતાના જ્ઞાન માટે માતાની દેખરેખ ઉપર આધાર રાખવાનો છે. માતાનાં સઘળાં કાર્યો અને વચનોની સુદૃઢ છાપ બાળકના મન ઉપર પડે છે, તેટલા માટે જ જે માતાઓ સુધરેલી ને વિદ્વાન હોય છે તે પોતાના બાળકના મનને જ્ઞાનરૂપી સારો ખોરાક પુરો પાડી શકે છે.

મનુષ્ય અને પ્રાણી વચ્ચે મહાન ભેદ એ છે કે પ્રાણી પોતાને જરૂર પડતાં સંપૂર્ણ જ્ઞાન સાથે જન્મે છે. પ્રાણીનું બચ્ચું કેવી રીતે ચાલવું, પોતાનો ખોરાક કેવી રીતે શોધી કાઢવો, શત્રુથી પોતાનું રક્ષણ કેવી રીતે કરવું ને માળા કેવી રીતે બાંધવા વગેરે જન્મથી જ જાણે છે. મનુષ્ય જન્મે છે ત્યારે નિરાધાર ને અપૂર્ણ જ્ઞાનવાળું હોય છે. ઈશ્વરે તેનામાં મનુષ્યત્વ ખીલવવાની શક્તિ મૂકેલી છે, કે જેથી તે પ્રાણી કરતાં જ્ઞાનમાં રફતે રફતે ચડી જાય છે એટલું જ નહિં, પરંતુ મહા પ્રયાસે તે ઇશ્વરત્વના પદને પ્રાપ્ત થવાને શક્તિવાન થાય છે. હવે સવાલ એ ઉત્પન્ન થાય છે કે તે જ્ઞાન બાળક કેવી રીતે સંપાદન કરે છે? બાળક અખતરાથી જ્ઞાન મેળવે છે. તે સર્વ દિશામાં ચાલી જુએ છે. સઘળી. વસ્તુઓનો સ્પર્શ કરે છે અને તેમાંથી પોતાને ઉપયોગી ને લાભપ્રદ જ્ઞાન માલમ પડે તેને ગ્રહણ કરે છે. જે નિયમ શારીરિક ખીલવણીમાં લાગુ પડે છે તે માનસિક અભિવૃદ્ધિમાં પણ લાગુ પડે છે. તે બધા પ્રકારના વિચારો કર્યાં કરે છે તેમાંથી જે તેને પોતાને અથવા જન સમાજને ઉપયોગી લાગે છે તેનો સ્વીકાર કરે છે. આ રીતે બાળકો સઘળી વસ્તુ તથા વિચારના અખતરા કરે છે, તેમાંથી સારૂં ને નરસું શું તેનો નિર્ણય કરે છે ને જે સારૂં નીવડે છે તેને વળગી રહે છે. મનુષ્યત્વનો આ ખાસ ગુણ છે અને આ ગુણની વૃદ્ધિ ખાસ કરીને બાલ્યા·

વસ્થામાં થાય છે. જો આ પ્રમાણે સ્થિતિ હોય, તો બાલ્યાવસ્થામાં બાળકની આસપાસ સત્ય, સદ્ગુણ, સૌંદર્ય અને પ્રેમનું વાતાવરણ પ્રસરવું જોઇએ. આ કામ ઘણું કરીને માતાને કરવાનું હોવાથી સ્ત્રી કેળવણીની કેટલી જરૂરીઆત છે તે સિદ્ધ થાય છે.

કેળવણી વિષે બે બોલ બોલી અમે આ વિષયને પુરો કરીશું. બાળકોને એવા પ્રકારની કેળવણી આપવી જોઇએ, કે જેથી તે નિશાળ છોડી જીંદગીમાં જોડાય, ત્યારે જાણે તેણે કોઇ નવા પ્રદેશમાંજ પ્રવેશ કર્યો છે એમ તેને ન લાગે. કેળવણી એ આત્મકૃતાર્થે નથી, પરંતુ જનહિતાર્થે છે તે વાત તેણે સમજવી જોઇએ. ઉત્તમ શાળા તેનું નામ કે જે બાળકોને નીચેની ત્રણ બાબતો શીખવે.

૧. આત્મપોષણ કરવાને બાળકોને તૈયાર કરવાં.

૨. શાળામાં બાળકોને એવી રીતે કેળવવાં જોઇએ, કે તે જનહિત ખાતર પોતાના હિતનો ભોગ આપે.

૩. શાળા અને જીંદગી એ પરસ્પર ભિન્ન નથી, પરંતુ એક જ છે એવું જ્ઞાન બાળકના મનમાં ઉતરવું જોઇએ.

મનુષ્યના જન્મથી મરણ પર્યંત કેળવણીની ક્રિયા ચાલુ રહે છે. કેળવણીની શરૂઆત જન્મ અગાઉ થાય છે અને મરણ પછી પણ ચાલુ રહે છે એ વાત પુનર્જન્મ માનનારાને અસંભવિત લાગશે નહિ. દરેક વસ્તુ કે જેને આપણી જીંદગી સાથે સંબંધ છે ને જે આપણા વિચારને લક્ષણ બાંધવામાં મદદરૂપ થઇ પડે છે તે આપણને કેળવણીરૂપ છે. શાળા આ કેળવણીનો માત્ર એક અંશ છે, શાળાનું મુખ્ય કર્તવ્ય એ છે કે જ્યારે મન સુકોમળ સ્થિતિમાં બહારની છાપ ગ્રહણ કરવાને લાયક હોય છે, ત્યારે તેના ઉપર સદ્ગુણો ને લક્ષણના બીજનું દૃઢ આરોપણ કરે. આની અસર જીંદગી પર્યંત પહોંચે છે, માટેજ શાળાનું કર્તવ્ય મહત્તમ કહેવાય છે. આ સંસાર રૂપી રંગભૂમિપર મનુષ્યને જે

વેષ ભજવવાનો છે તેની પાત્રતા સંપાદન કરવાને શાળા એ નાટકના રિહર્સલ રૂપ છે. શાળામાં રોપાયેલાં સદ્‌ગુણ યા દુર્ગુણનાં બીજ જીંદગીમાં ફળપ્રદ નીવડે છે. શાળા એ બાળકને જીંદગી માટે તૈયાર કરે છે. શાળામાં ને જીંદગીમાં મેળવેલી કેળવણી પરસ્પર વિરોધી નથી, પરંતુ પરસ્પરાપેક્ષી છે.

આર્યકિંડરગાર્ટનનો અભ્યાસક્રમ.

ફ્રોએબલના અભિપ્રાય પ્રમાણે કિંડરગાર્ટન અભ્યાસ ત્રણથી સાત વરસનાં બાળકો માટે છે. ઘણું કરીને બાળકો સાત વરસ પછી પ્રાથમિક નિશાળમાં દાખલ થાય છે. ત્રણ વરસ પછી તે કાંઇ સમજતાં શીખે છે. ત્રણથી સાત વરસ સુધીમાં બાળક અનુકરણ દ્વારા એટલું બધું જ્ઞાન સંપાદન કરે છે, કે તેટલું તે જીંદગીના બાકીના ભાગમાં પણ મેળવી શકતું નથી. ચિતની સ્વચ્છતા અને એકાગ્રતા ઉપર જ્ઞાનની સંગીનતા અને સંપૂર્ણતાનો આધાર છે. જીંદગીના બીજા ભાગોમાં બાલ્યાવસ્થાએ એક એવો વિભાગ છે કે જેમાં બાળ મન હમેશાં શાંત રહી શકે છે. ફ્રોએબલે આ અવસ્થાનો ઉત્તમ ઉપયોગ કરવાના ઉદ્દેશથી કેળવણીની એક નવીન પરંતુ અનુકુળ પદ્ધતિ શોધી કાઢી છે. આ કેળવણીની સંસ્થાએ ગૃહ કેળવણી અને પ્રાથમિકશાળા કેળવણીની વચ્ચે એક પૂલ રૂપ છે.

અમેરિકા, જર્મની આદિ દેશોમાં કિંડરગાર્ટન શાળાઓ પ્રાથમિક શાળાઓથી ભિન્ન છે ને માબાપો પોતાનાં બાળકોને રાત્ર દિવસ તે શાળામાં રાખવાને ઉત્સુક હોય છે. આવા દેશોમાં સાત વરસ સુધીનાં બાળકોને કિંડરગાર્ટન શિક્ષણનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન મળી શકે. પરંતુ આર્યાવર્ત કે જ્યાં હજુ પ્રાથમિક કેળવણી સારા પાયા ઉપર મૂકાયેલી નથી ત્યાં પૂર્વોક્ત ઉપરનાં બાળકોને આ પદ્ધતિનો બધો લાભ આપવો એ અશક્ય છે, માટે આ દેશના બાળકો માટે નવો અભ્યાસક્રમ યોજી કાઢવો પડશે.

જુદો અભ્યાસક્રમ આપતાં પહેલાં હાલમાં કિંડરગાર્ટનશાળામાં જે અભ્યાસક્રમ ચાલે છે તે આ સ્થળે આપીશું, કે જેથી વાચકવર્ગને બંને પ્રકારના અભ્યાસક્રમની સરખામણી કરવાનો પ્રસંગ મળે.

અભ્યાસક્રમ.

વિભાગ ૧ લો—છેક નાનાં છોકરાં માટે.

૧. ફ્રોબેલની પહેલી બક્ષીસ

૨. ,, બીજી બક્ષીસ.

૩. ડ્રોઇંગ. પ્રથમ આંકેલી પાટીપર. (૧૦ મી બક્ષીસ)

૪. સાદડી ગુંથવી. (૧૪ મી બક્ષીસની શરૂઆત)

૫. માટીના ઘાટ બનાવવા. (વીશમી બક્ષીસ)

વિભાગ ૨ જો.—પહેલા વિભાગના બાળકો કરતાં મોટાં બાળકો માટે.

૧. ફ્રોબેલની ત્રીજી બક્ષીસ.

૨. ,, ચોથી બક્ષીસ.

૩. લાંકડાની તકતીઓ ગોઠવી આકાર બનાવવા. (સાતમી બક્ષીસ).

૪. સળીઓ ગોઠવવી. (આઠમી બક્ષીસ)

૫. આખી ને કાપેલી ગોળ કડીઓ ગોઠવવી. (નવમી બક્ષીસ).

૬. ડ્રોઇંગ. કાગળપર ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની લીટીઓ દોરવી. બ્રશથી કામ કરવાની શરૂઆત કરવી. ચોરસ ખાનામાં મૂળ રંગ ભરતાં શીખવવું. (દશમી બક્ષીસ)

૭. કાગળને કાણાં પાડવાં તથા તેપર ગુંથણુ કામ કરવું. (૧૧ મી તથા ૧૨મી બક્ષીસ)

૮. કાગળની સાદડીઓ ગુંથવી. (ચૈાદમી બક્ષીસ)

૯. ચીપેા ગુંથવી. (પંદરમી ને સેાળમી બક્ષીસ)

૧૦. માટીના અઘરા ઘાટ બનાવવા. (વીશમી બક્ષીસ)

વિભાગ ૩ જો.—આગળ કરતાં મેાટાં પણ ૭ સાત વરસ સુધીનાં બાળકેા માટે.

૧. ફ્રેાબેલની પાંચમી બક્ષીસ.

૨. ફ્રેાબેલની છઠ્ઠી બક્ષીસ.

૩. લાકડાની તકતીઓ ગેાઠવવી. (સાતમી બક્ષીસ)

૪. કડીઓના વધારે અઘરા આકાર. (નવમી બક્ષીસ)

૫. કાગળમાં કાણાં પાડી આકાર કરવા. (અગીઆરમી બક્ષીસ)

૬. કાગળ કાપવા. (તેરમી બક્ષીસ)

૭. કાગળ વાળવા. (સત્તરમી અને અઢારમી બક્ષીસ)

૮. ડ્રૉઇંગ. પદાર્થ જોઇ ચીતરવા. કિંડરગાર્ટનની બક્ષીસના આકારેા ચીતરવા. બ્રશવડે પાંદડાં, ફૂલ વગેરે ચિત્ર કાઢવાં. (દશમી બક્ષીસ)

૯. માટીના વધારે અઘરા ઘાટ બનાવવા. (વીશમી બક્ષીસ)

૧૦. રેતી, લાકડાનેા વહેર, મણકા, શંખલા, પરાળ વગેરેથી પદાર્થોના આકાર બનાવવા.

આ પ્રમાણે ત્રણ વિભાગ કરેલા છે તે દરેકમાં ઉપર બતાવેલા કામ સાથે નીચેનું કામ પણ ચાલવું જોઇએ.

શારીરિક કેળવણી—

બાળ કસરત. બાળ ખેલ, ડ્રિલ ને રમતેા—ગાયન સાથે.

બાગ કામ.—છોકરાંઓને બાગમાં એક એક કયારો આપવો. તેમાં તે ખોદે, છોડ વાવે, પાણી પાય વગેરે.

હવે આપણે આર્યકિંડરગાર્ટનના અભ્યાસક્રમ માટે બે બોલ બોલીશું.

આ દેશના બાળકોની અવલોકનશક્તિ બહુ દુર્બળ દેખાયછે, તેટલા માટે તેમની ઉપર મોટી થયાં છતાં પણ જો તેમને આ બાબતનું ક્રમપુરઃસર શિક્ષણ આપવામાં આવશે, તો અવશ્ય લાભ થશે. યૂરોપનાં બાળકો વાડીમાં અથવા શહેરના બહારના ભાગમાં ફરવા ગયાં હશે, તો તે આસપાસની કુદરતની એટલી બધી માહીતિ જણાવતાં દેખાશે, કે આપણે ચકીત થઇશું. તેઓ ઘણું કરીને દરેક જાતનાં ઝાડ તથા પુષ્પનાં નામ આપશે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેના ગુણ તથા ઉપયોગ વિષે પણ ટુંકી હકીકત આપવાને સમર્થ થશે. આપણા દેશમાં હતભાગ્યે બી. એ ને એમ. એ. ની પરીક્ષામાં પાસ થયેલા યુવકો તે સંબંધનું બહુજ થોડું જ્ઞાન ધરાવતા માલમ પડે છે. આમાં તેમનો દોષ નથી, પરંતુ શિક્ષણું પદ્ધતિનોજ દોષ છે. કિંડરગાર્ટનશિક્ષણનો ઉદ્દેશ મનુષ્યની અંવલોકનશક્તિ ખીલવવાનો હોય, તો તે ગમે તે વયે પણ બાળકોની આ શક્તિ ખીલવવાને ઉપયોગી થઇ શકે એ સ્વાભાવિક છે.

આ ઇલાકાની શાળામાં સરકારે પ્રાથમિક ધોરણો સાથે માત્ર ચાર બક્ષીસોનોજ સમાવેશ કરેલો છે. એટલે તે માટે ઇલાયદા અભ્યાસ ક્રમની કાંઇપણ જરૂર રહેતી નથી. આ પ્રયોગ ફળીભૂત થશે, તો વીશે બક્ષીસો ધોરણમાં દાખલ થશે, અને તે સમયે આ નીચે આપેલો અભ્યાસ ક્રમ ઉપયોગી થઇ પડશે. અમારો નમ્ર અભિપ્રાય તો એવો છે, કે હમણાં પણ અમુક ગુજરાતી ધોરણોમાં આ વિષયનું અનુકુળ ક્રમમાં જ્ઞાન આપવામાં આવે, તો પ્રાથમિક કેળવણીના ચાલતા વિષયોને કાંઇ પણ હરકત કર્યા સિવાય બાળકોને આ ઉત્તમ પદ્ધતિનું જ્ઞાન થશે.

સૂચના—આઠ નવ વરસથી નાનાં બાળકો માટે કિંડરગાર્ટનનું કામ વિશેષ રાખવું. ઉંચાં ધોરણો કે જેમાં પ્રત્યક્ષ વસ્તુ કરતાં વિચારનો ભાગ વધારે આવે છે તેમાં કિંડરગાર્ટનનું કામ પ્રમાણમાં થોડું રાખવું.

બાળધોરણ.—પહેલી બક્ષીસ.
બીજી બક્ષીસ.
આઠમી બક્ષીસના આકારો.
નવમી બક્ષીસ. (કડીઓના આકારો)
ઓગણીસમી બક્ષીસ. (વટાણાના આકારો)

પહેલું ધોરણ.—ત્રીજી બક્ષીસ.
ચોથી બક્ષીસ.
ડ્રોઇંગ. આગળ આપેલા અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે.
સોળમી બક્ષીસ. (સંલગ્ન પટ્ટીથી થતા વિવિધ આકારો)

બીજું ધોરણ.—ડ્રોઈંગ—બ્રશ કામ. મૂળ રંગથી ખાનાં પૂરવાં. ચોરસાદિ કકડાના આકારો. (સાતમી બક્ષીસ)
સાદડી ગુંથણ. (ચૌદમી બક્ષીસ)
લાકડાની ચીપોના આકારો. (પંદરમી બક્ષીસ.)
માટીના આકારો. (વીશમી બક્ષીસ)
પાંચમી ને છઠ્ઠી બક્ષીસની શરૂઆત.

ત્રીજું ધોરણ.—કાગળો કાતરવાના ને ચોંટાડવાના ઉદ્યોગો. (તેરમી બક્ષીસ)
કાગળને વળ દેઇને ગુંથવાની રમતો.
ડ્રોઇંગ—બ્રશ કામ, પાંદડાં, કોરો વગેરે બ્રશથી

ચીતરવાં.

બધા પ્રકારની લીટી દોરતાં શીખવવું.

પાંચમી અને છઠ્ઠી બક્ષીસના અઘરા આકારો.

ચોથું ધોરણ.—પાંચમીને છઠ્ઠી બક્ષીસનું પુનરાવર્તન.

પાંચમી (બી) બક્ષીસ ને ત્રીજી તથા ચોથીનું સંમિશ્રણ.

કાપેલા કાગળને એક પુઠાંપર ચોંટાડવા.

કાગળની ચીપો ગુંથવી.

વધારે અઘરી સાદડી ગુંથવી.

ડ્રોઇંગ.—પેન્સીલથી જુદી જુદી ચીજોના આકારોને બ્રશથી પણ તેવા આકાર પુરવા.

પાંચમું ધોરણ.—કાગળોવાળવાની તથા કાપવાની રમતો. (અઢારમી બક્ષીસ)

ઉંચા પ્રકારની સાદડી ગુંથવી.

ચપ્પુ, કાતર, ખુરશી વગેરે આકાર ચીતરાવવા. (દશમી બક્ષીસ.)

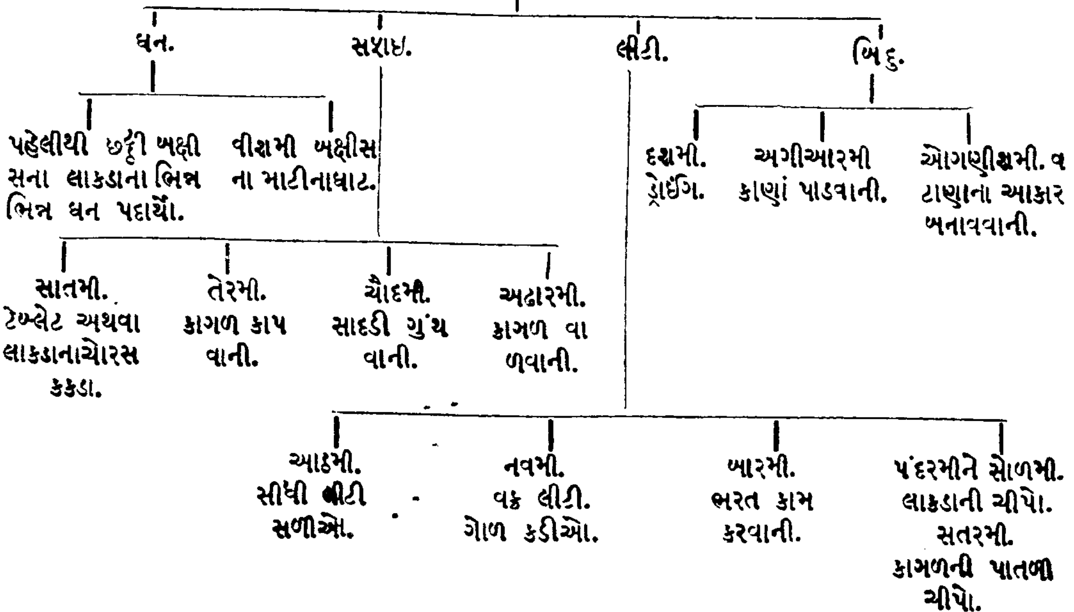
છઠ્ઠું તથા સાતમું ધોરણ.—કિંડરગાર્ટન બક્ષીસોમાંથી ભૂમિતિના સિદ્ધાંતો શીખવવા.

આગલી બક્ષીસોનું પુનરાવર્તન.

ઉંચા પ્રકારનું પેન્સીલ તથા બ્રશનું ડ્રોઇંગ.

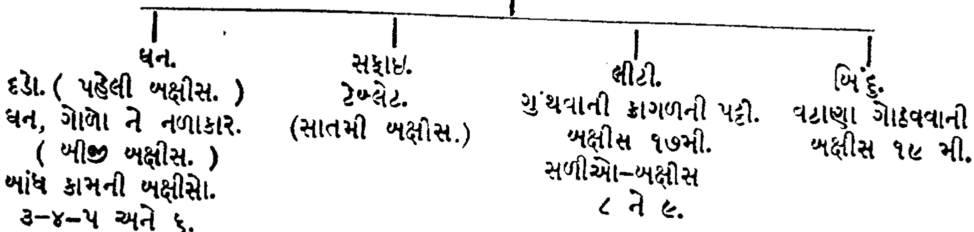
☞ટીપ—આજ ક્રમ ચલાવવો એ આવશ્યક નથી. નિશાળની સ્થાનિક સ્થતિને અનુકુળ થાય તેવા ફેરફાર કરવાને દરેક શિક્ષકને છૂટ છે. ઉંચાં ધોરણમાં એવા ઉદ્યોગો દાખલ કરવા કે જેથી બાળકોનાં બુદ્ધિ અને હસ્ત કેળવાય, કારણ કે આધુનિક સમયમાં પૃથ્વીના ભિન્ન ભિન્ન સુધરેલા દેશોમાં ઔદ્યોગિક કેળવણીનો એટલો બધો વિસ્તાર થયેલો છે, કે જ્યાંસુધી આ દેશનાં બાળકમાં હસ્તચપલતા તથા ઉદ્યોગ પરાયણતાના ગુણોનાં બી ન રોપાય, ત્યાંસુધી તે પોતાનાં વ્યવહારનાં કાર્યો કરી શકે નહિ.

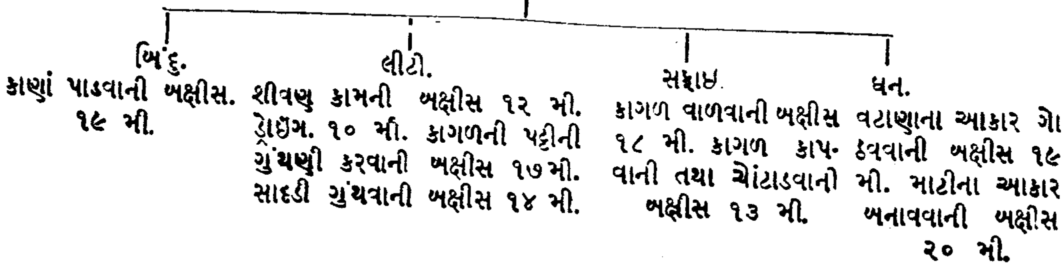
વીશ બક્ષીસોનું ઝાડ ને તેનાપર અવલોકન.



☞ટીકા—આ ભાગો પૃથક્કરણપદ્ધત્યનુસાર કરવામાં આવ્યા છે. આધુનિક કિન્ડરગાર્ટનરો આ બક્ષીસોના માત્ર પૃથક્કરણપદ્ધતિદ્વારા ભાગ પાડવામાં એક મત થતા નથી. તેઓ ફ્રોબેલના બક્ષીસના પૃથક્કરણ તથા સંયોગીકરણ પદ્ધતિદ્વારા ભાગ પાડવાનું દુરસ્ત અને કુદરતને અનુસરતું ધારે છે. આ તેમનું કહેવું સારૂં છે, કારણ કે સંપૂર્ણ જ્ઞાન તો બંને પદ્ધતિ વિના સંપાદન થઇ શકતું નથી. મેડમ ક્રોઝ બોલ્ટ ફ્રોબેલે પુરાં પાડેલાં સાધનોના બે ભાગ પાડે છે. તેમાંના એકને બક્ષીસના નામથી અને બીજાને ઉદ્યોગોના નામથી ઓળખાવે છે. તેણીએ કેટલાક ઉદ્યોગો અને બક્ષીસનો વધારો કર્યો છે. જેવી રીતે બક્ષીસોના પૃથક્કરણ પદ્ધતિદ્વારા વિભાગ કરવામાં આવ્યા છે, તેજ પ્રમાણે ઉદ્યોગોના સંયોગીકરણ પદ્ધતિદ્વારા વિભાગ થઇ શકે છે. તેમાં બિંદુથી શરૂ થઇને ઘન સુધી ક્રમે ક્રમે જવાય છે. તે નીચે પ્રમાણેઃ—




પૃથક્કરણપદ્ધતિ.
બક્ષીસો.
ઘન.
દડો. (પહેલી બક્ષીસ.)
ઘન, ગોળો ને નળાકાર.
(બીજી બક્ષીસ.)
બાંધ કામની બક્ષીસો.
૩–૪–૫ અને ૬.
સફાઇ.
ટેબ્લેટ.
(સાતમી બક્ષીસ.)
લીટી.
ગુંથવાની કાગળની પટ્ટી.
બક્ષીસ ૧૭મી.
સળીઓ–બક્ષીસ
૮ ને ૯.
બિંદુ.
વટાણા ગોઠવવાની
બક્ષીસ ૧૯ મી.


સંયોગીકરણપદ્ધતિ.
બક્ષીસ.
બિંદુ.
કાણાં પાડવાની બક્ષીસ.
૧૯ મી.
લીટી.
શીવણ કામની બક્ષીસ ૧૨ મી.
ડ્રોઇંગ. ૧૦ મી. કાગળની પટ્ટીની
ગુંથણી કરવાની બક્ષીસ ૧૭ મી.
સાદડી ગુંથવાની બક્ષીસ ૧૪ મી.
સફાઇ
કાગળ વાળવાની બક્ષીસ
૧૮ મી. કાગળ કાપ-
વાની તથા ચોંટાડવાની
બક્ષીસ ૧૩ મી.
ઘન.
વટાણાના આકાર ગો
ઠવવાની બક્ષીસ ૧૯
મી. માટીના આકાર
બનાવવાની બક્ષીસ
૨૦ મી.

પહેલી બક્ષીસ.

દડો.

DEEP MEANING OFTEN LIES IN
CHILD'S PLAY.

SCHILLAR.

ઘણી વખત બાળકની રમતમાં ઉંડો ભેદ રહેલો હોય છે.

પહેલી બક્ષીસ એ શું છે?-

પહેલી બક્ષીસમાં ઉનના બનાવેલા છ દડાનો સમાવેશ થાય છે. દરેક દડાનો રંગ મેઘધનુષના રંગને મળતો આવે છે. તેનાં નામ નીચે પ્રમાણે.—

આસમાની અથવા વાદળી, પીળો, રાતો, લીલો, નારંગી, અને જાંબુડીઓ.

આ બધા દડાને એક લાકડાની પેટીમાં રાખવામાં આવે છે. આ પેટીમાં છ દડા સિવાય દડાને મળતા રંગના છ ઉનના દોરા તથા ત્રણ લાકડાની ચીપો રાખવામાં આવેલી હોય છે.

પહેલી બક્ષીસમાં ફ્રોબેલે દડાનો ઉપયોગ શા માટે કીધો વારૂ ?.

દડો પસંદ કરવાનાં કારણો નીચે પ્રમાણે-

૧. દડો એ સાદામાં સાદો **આકાર** છે.

૨. દડો એકની **નિશાની** બતાવે છે.

૩. દડાનો **આકાર સંપૂર્ણ** છે.

૪. ગ્રહ વગેરે કુદરતના પદાર્થો **ગોળ** છે. બાળકને કુદરતી ક્રમ પ્રમાણે કેળવવાનો વિચાર છે.

૫. બાળકોને પ્રથમ ગોળાકાર બહુ **રૂચીકર** લાગે છે.

૬. દડાની રમત હમેશાં સ્વાભાવિક ને **લોકપ્રિય** છે.

૭. બાળકો હમેશાં વસ્તુઓને તેના આખા **સ્વરૂપમાં** જોવા ઇચ્છેછે.

૮. ફ્રોબેલે પોતે યોજેલાં શિક્ષણના સાધનોનો પાયો ગણિતનાં **મૂળતત્ત્વ** ઉપર રાખેલો છે.

૯. માતા હમેશાં પોતાના બાળકને પ્રથમ **દડો** અથવા તેવી ગોળ વસ્તુ આપે છે.

૧૦. દડો એ વજનમાં **હલકો** છે.

૧૧. દડો એ દાબવાથી **પોચો** લાગે છે.

૧૨. દડો એ એક એવો **મુખ્ય આકાર** છે કે જેમાં બીજા અવાન્તર આકારોનો સમાવેશ થાય છે.

૧૩. બાળકો દડાને સહેલાઇથી પકડી શકે છે.

૧૪. દડામાં ગમે તે દિશામાં **ગબડવાનો ગુણ** છે, માટે તે બાળકનાં ચિત્તને આકર્ષે છે.

જ્ઞાનનાં કયાં તત્ત્વો દડાથી પ્રદર્શિત થઈ શકે છે ?

બાળકો ત્વરાથી **અવલોકન** તથા **સરખામણી** કરતાં શીખે છે. દડો એ **આકાર, રંગ** અને **ગતિનાં** તત્ત્વો પૂરાં પાડે છે. આ સાદામાં સાદી વસ્તુ (દડા) ની સહાયથી બાળકને આકાર, રંગ, ગતિ

અને કદની સરખામણી કરવાનો ઉત્તમ પ્રસંગ મળે છે.

દડાવડે આકારના સંબંધમાં બાળકને શું શું શીખવવામાં આવે છે?

દડાને જોવાથી બાળકને સંપૂર્ણ ગોળ આકાર કેવો હોય તેનું જ્ઞાન થાય છે. આ ગોળ વસ્તુને જુદી જુદી **સપાટી, લીટી કે ખુણારૂપી** કોઈ પણ પ્રકારની ઉપાધિ નથી. દડો એ એક આખી વસ્તુ છે. તેનો આકાર એ સાદો ને મુખ્ય આકાર છે. સૃષ્ટિ અથવા કુદરતની વસ્તુઓના આકારને દડાનો આકાર મળતો આવે છે. બીજ, ફળ, ફુલ, ઝાડોના આકારો અને બીજી અસંખ્ય વસ્તુના આકારમાં દડાનો ગોળ આકાર ઘણીવાર જોવામાં આવે છે.

રંગના સંબંધમાં દડો શું બતાવે છે?

છ દડા પૈકી ત્રણના રંગ એ મૂળ રંગ છે. જેવા કે આસમાની, પીળો અને રાતો. બીજા ત્રણ મિશ્ર રંગ છે, જેવા કે લીલો (આસમાની અને પીળા રંગના મિશ્રણથી થયેલો), નારંગી (પીળો અને રાતો મળીને થયેલો) અને જાંબુંડીઓ (રાતો અને આસમાની મળીને થયેલો). આવા મિશ્રણના જ્ઞાનથી બાળકોને જુદા જુદા રંગોનો એકત્ર થવાનો સ્વભાવ સમજાવી શકાય છે.

દડાવડે કેટલા પ્રકારની ગતિ બતાવી શકાય?

૧. ખુરશી, ટેબલ વગેરે ન ફરી શકે તેવી વસ્તુ ઉપર દડાને એકની એક સ્થિતિમાં હર્યાફર્યા સિવાય બેસાડી શકાય.

૨. હાથ વગેરે ગતિમાં મૂકી શકાય તેવી વસ્તુ ઉપર દડાને હર્યાફર્યા સિવાય એકની એક સ્થિતિમાં બેસાડી શકાય.

૩ સ્થિર વસ્તુઓ ઉપર, દડાને જુદી જુદી ગતિમાં નીચે પ્રમાણે મૂકી શકાય.

अ સીધી આડી લીટીમા—જેમકે ટેબલની સપાટીપર.

ब સીધી ઉભી લીટીમા—જેમકે નિશાળની ઉભી ભીંત ઉપર ટોચથી નીચે સુધી.

क ઢોળાવ ઉપર—જેમકે નિશાળમાં રાખેલા કાળા પાટીઆ પર.

૪ ગતિવાળી વસ્તુ (જેમકે હાથ) ના ઉપર દડાને ગતિ આપી શકાય.

૧ આમતેમ.

૨ ઉપર નીચે.

૩ ગોળાકાર.

૪ કુદકાની માફક.

ગતિથી થતા ફાયદા—બાળકો દડાને દોરીવતી પકડે છે તેથી તેના હાથના સ્નાયુઓ ખીલે છે. બાળકની સમક્ષ દોરીવતી દડાને જુદી જુદી ગતિ આપવાથી બાળકની આંખ કેળવાય છે.

ખુલ્લી હવામાં દડાની ભિન્ન ભિન્ન રમતો રમવાથી બાળકોને શારીરિક કસરત આપી શકાય છે. કસરતનો પહેલો શિક્ષક દડો છે, કારણ કે બાળક જેમ દડો કૂદે છે તેમ તેની સાથે કૂદવા ને નાચવા માંડે છે અને પોતાના શરીરને જાણે અજાણે પણ કેળવવાનો પ્રયાસ કરે છે.

કિંડરગાર્ટનશિક્ષણમાં પહેલી બક્ષીસનો દડો કેટલો ભાગ બજાવે છે?

જે રમતો નીચે આપવામાં આવે છે તે રમતો બાળક જ્યાંસુધી ત્રણ વરસનું થાય છે, ત્યાંસુધી ઘર આગળ શીખવવાની છે. કિંડરગાર્ટનશાળામાં આમાંની કેટલીક રમતોનું પુનરાવર્તન કરવામાં કશી હરકત નથી.

૧. પ્રથમ દડાને તેજ રંગની દોરીવતી બાંધી બાળકને પોતાના હાથમાં પકડવા કહેવું જેવું બાળક તેને પકડે. કે તુરત આપણે એક આં·

ચકો મારી તે બાળકના હાથમાંથી લઇ લેવો. આનું અવલોકન કરવાથી બાળક ત્રણ વાત શીખશે.

अ. કબજો.

ब. કબજામાંથી જવું તે.

क. પાછો કબજો લેવો તે.

આ પ્રમાણે બાળકના હાથમાં આપણે દડો પાછો આપીશું, ત્યારે તે જાણશે, કે કોઇ વસ્તુ મારા કબજામાં હતી, તે હમણાં ચાલી ગઇ અને તે પાછી મારા કબજામાં આવી.

બાળકો જન્મે છે કે તુરત માતા તેમની પાસે જે વસ્તુઓના ગુણનું તેમને કાંઇ પણ જ્ઞાન હોતુ નથી તેવી વસ્તુઓ વિષે વાતો કરે છે, અથવા તેના સબંધમાં ગાયન ગાય છે. આ ઉપરથી આપણે સહેલાઇથી સમજી શકીએ, કે શા ઉદ્દેશથી ફ્રોબેલ પોતાની બક્ષીસની લગભગ ઘણી રમતો સાથે શબ્દો અથવા ગાયનો જોડે છે. આ સંબંધમાં નિયમો આપી શકાય નહિ. આમાં અંતઃકરણની વૃત્તિ એ માર્ગદર્શક થઇ પડે છે, કારણ કે દરેક માતા પોતાના બાળક માટે પોતાની ખાસ ભાષાનો ઉપયોગ કરે છે; તેજ પ્રમાણે દરેક કિંડરગાર્ટનરે પોતાની દેખરેખ નીચે મુકાયેલાં બાળકોને અનુકુળ પડે તેવાં ગાયનો અને ભાષાનો ઉપયોગ કરવાનો છે.

બાળકો પાસે દોરીવતી જુદી જુદી રમતો કરાવવી. પ્રથમ બાળકને એક દડો આપવો. બાળક એક દડાવતી કેટલીક રમતો રમશે, એટલે તે પછી તેને એક કરતાં વધારે દડાથી રમવાની ઇચ્છા થશે. સરખામણી કરવાની બાળકના અંતઃકરણમાં પ્રેરણા થવાથી સ્વાભાવિક રીતે તેને એકથી વિરૂદ્ધ જે અનેકતા તેને શોધવાની જરૂર પડશે; તેટલા માટેજ ફ્રોબેલે છ દડા પહેલી બક્ષીસમાં રાખેલા છે. જોકે

આ છ દડા એકજ સરખા કદના અને એક વસ્તુના બનાવેલા હોય છે, છતાં તેમાં જે જુદા જુદા રંગ જોવામાં આવે છે, તેથી બાળકને સરખામણી કરવાની તક મળે છે. મેઘધનુષના રંગને મળતા છ રંગો આપેલા છે, તેથી રંગમાં જે એક સંપ પ્રવર્ત્તેલો હોય છે તે તે બતાવે છે, એટલે આ છ રંગિત દડા એ મોટામાં મોટી શાંતિના ચિન્હ રૂપ છે.

જ્યારે બાળકોને એક સાથે બે દડા આપવાના હોય, ત્યારે રાતો અને લીલો, અથવા આસમાની ને નારંગી એવા રંગ પસંદ કરવા.

જ્યાર એક સાથે ત્રણ દડા આપવાના હોય, ત્યારે તેનો ક્રમ નીચે પ્રમાણે રાખવો.

अ. મૂળરંગ જેવા કે, રાતો, આસમાની ને પીળો.

ब. મિશ્રરંગ, જેવા કે જાંબુઓ, લીલો ને નારંગી.

क. બે મૂળ અને એક મિશ્ર, જેવા કે રાતો, આસમાની અને જાંબુઓ.

ड. બે મિશ્ર અને એક મૂળ રંગ–જેવાં કે પીળો, લીલો અને નારંગી.

બાળકોને અમુક સંખ્યામાં દડા લેવરાવવાનું શીખવવાથી સંખ્યાનું જ્ઞાન આપી શકાય છે.

સૂચના–માતા અથવા કિંડરગાર્ટનરે "મૂળ" અથવા "મિશ્ર" રંગો એવાં નામ આપવાની ખાસ જરૂર છે. મૂળ ને મિશ્ર એ સંજ્ઞા શિક્ષકના ઉપયોગ માટે વાપરવામાં આવી છે તેમ સમજવાનું નથી. આવી રમતો વડે બાળકોને જુદા જુદા રંગ અને તેના પરસ્પર સંબંધની માહિતી કરાવવાની છે.

માતા અથવા કિંડરગાર્ટનરની બુદ્ધિ ઉપર બતાવ્યું તે કરતાં પણ વધારે શોધી કાઢશે અને તેનું શિક્ષણ બાળકને આપશે. જેમ જેમ બા·

ળક મોટું થતું જાય છે, તેમ તેમ તેને વધારે દડાની જરૂર જણાય છે.

આટલું કર્યા પછી બાળકો પાસે દડાની જુદી જુદી રમતો કરાવવી અને તે સાથે નાનાં નાનાં ગીતો પણ તૈયાર કરી ગવરાવવાં. દરેક રમતનું પુનરાવર્ત્તન પણ કરાવવું, કારણ કે પુનરાવર્ત્તનથી હમેશાં પ્રથમ થયેલી અસર વધારે દૃઢ થાય છે.

દડાની રમત શીખવવાની રીત.

પ્રથમ બાળકને પોતાનો જમણો તથા ડાબો હાથ ઓળખતાં શીખવવું અને કહેવું, કે તમે તમારો જમણો હાથ ઉંચો કરો. તમારો ડાબો હાથ ઉંચો કરો. તમારો જમણો હાથ લાંબો કરો. તમારો ડાબો હાથ લાંબો કરો.

હવે જુઓ, હું તમારા હાથમાં દડો મૂકું છું. સ્મરણમાં રાખવું, કે દરેક બાળકના હાથમાં દડો મૂકતી વખતે કહેવું, કે છગનલાલ હું તમારા જમણા હાથમાં રાતા રંગનો દડો મૂકું છું. ત્યારે છગનલાલે નીચે પ્રમાણે બોલવું જોઇએ.

સાહેબ, હું આપનો આભાર માનુંછું. આ પ્રમાણે મહાવરો રાખવાથી બાળકોની વાણી ખુલશે, તેઓ વિવેક શીખશે ને ભાષાનું તેમને સારૂં જ્ઞાન થશે. આવે પ્રસંગે બાળકો જે જે બોલે તે સંપૂર્ણ વાકયમાં બોલાવવું અને તેઓના ઉચ્ચાર શુદ્ધ કરાવવા, કે જેથી તેમનાં ઉચ્ચારણસ્થાન સારી રીતે કેળવાય ને મોટપણે જે નબળુ વાંચન જોવામાં આવે છે તે ન બને. બાળકોને વાંચતાં આવડે, તે પહેલાં સારી ને શુદ્ધ રીતે બોલતાં શીખવવામાં આવે, તો પાછળથી વાંચન સમજાય તેવી રીતે વાંચતાં સહેલાઇથી તેમને આવડશે.

ત્યાર બાદ જુદા જુદા પ્રશ્નો પૂછી નીચેની હકીકત કઢાવવી.

૧. જુઓ આ દડો આકારમાં કેવો છે?

ઉત્તર–આ દડો આકારમાં **ગોળ** છે.

૨ આ દડો શાનો બનેલો છે ?

ઉત્તર–આ દડો **ઉનનો** બનેલો છે.

આ દડાનો રંગ કેવો છે ?

ઉત્તર–નારંગી, અથવા લીલો વગેરે.

આ દડો દાબવાથી કેવો લાગે છે વારૂ ?

ઉત્તર–દાબવાથી આ દડો **પોચો** લાગે છે.

જુઓ, મારા હાથમાં કેટલા દડા છે ?

ઉત્તર–સાહેબ, ત્રણ દડા છે.

આ પ્રમાણે એક દડા જેવી વસ્તુ વડે બાળકોને આપણે નીચે પ્રમાણે જ્ઞાન આપી શકીએ.

૧. મારો દડો **ગોળ** છે.........................**આકાર.**

૨. મારો દડો **ઉનનો** છે.........................**બનાવટ.**

૩. મારો દડો **રાતા** રંગનો છે.........................**રંગ.**

૪. મારો દડો **પોચો** છે. ....**ગુણ.**

૫. મારી પાસે **ત્રણ** દડા છે.........................**સંખ્યા.**

૬. આ દડે હું **સોમવારે** રમીશ.................**વારનાં નામ.**

૭. દડાનું ગીત શીખવવું...............**શુદ્ધ ઉચ્ચાર ને ભાષા.**

૮. મારો દડો **ગબડે** છે.........................**ગતિ.**

૯. મારો દડો **સ્થિર** છે.........................**સ્થિતિ.**

૧૦. હું આપનો **આભાર** માનુંછું.........................**વિવેક.**

૧૧. બાળકો એક સાથે ઉભાં થાય, બેસે વગેરે.................... } **ચાલાકી ને નિયમિતતા.**

૧૨. દડા સામસામા ફેંકાણી... } ચિત્તની એકાગ્રતા તથા
ઝીલવામાં આવે.......... } હાથની સ્થિરતા

૧૩. જુદી જુદી (કુચો) માર્ચો કરાવવી........ ......અંગકસરત.

૧૪. જુદા જુદા રંગના પણ એકજ કદ- } મુકાબલો ને
ના દડા બતાવવા............. } ભેદ.

આ બધી રમતો એવી રીતે ગોઠવવી જોઇએ કે બાળકને તે સઘળામાં આનંદ આવે. જ્યારે બાળકો કંટાળ્યાં છે એવું લાગે, કે તુરત રમત બંધ કરવી અને કાંઇક નવીન તત્વ ઉમેરી બાળકોને ઉત્સુક બનાવવાં.

દડાના ગુણ, રંગ વગેરેનું જ્ઞાન બાળકને ઉપર પ્રમાણે આપ્યા પછી તેને તે વતી રમતો રમાડવી. કેવા પ્રકારની રમતો રમાડવી એ ઘણું કરીને શિક્ષક ઉપર આધાર રાખે છે. કેટલીક નમુનેદાર રમતો નીચે આપવામાં આવી છે.

૧. બાળકોને સામ સામી હારમાં ગોઠવવાં. એક હારનાં બાળકોના જમણા હાથમાં દડો મૂકવો અને **એક બે ત્રણ** આટલું બોલીએ, કે તુરત આખી હાર પોતાના દડા સામી હારનાં બાળકોના બંને હાથમાં પડે તેવી રીતે નીચેનું ગાયન ગાતાં ગાતાં ફેંકે એવી વ્યવસ્થા કરવી. તેજ પ્રમાણે સામી હાર પણ કરે. સ્મરણમાં રાખવું, કે આ રમતમાં કદાપિ કોઇ બાળકના હાથમાંથી દડો પડી જાય, તો જ્યાં સુધી તે રમત પુરી થાય, ત્યાં સુધી તે જમીનપર રહેવા દેવો. ઘણા દડા જમીનપર પડી જાય, તો અલબત આપણે તે દડા લઇ લેવા બાળકોને સુચવવું.

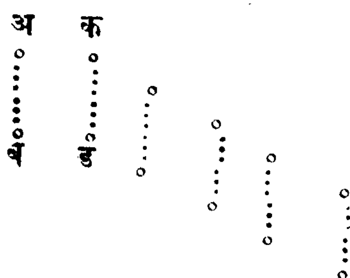
એકજ બે ત્રણ બોલતાં, ફેંકો દડુલો વીર;
સામાને હાથે ચડે, એવી રાખો ધીર.

૨. અમુક બાળકોની એકજ હાર કરવી. ડાબા અથવા જમણા હાથમાં

જુદા જુદા રંગના દડા મૂકવા. પછી એક બે ત્રણ કહેતાં બાળકો દડા ઉછાળે ને નીચેનું ગાયન ગાય એ પ્રમાણે સૂચવવું. **અમુક** વખત દડો ઉછાળ્યા બાદ રમત પૂરી કરવી.

ઉછળો તમે તો દડા બાઇ—વાહવા !
પાછા આવો વહેલા આંહી—વાહવા !
ઉડે જેમ **ચકલી** ઝપાટે—વાહવા !
પાછી આવે છે સપાટે—વાહવા !

૩. બાળકોને **સામ સામી** હારમાં એકની સામે એક ગોઠવવાથી **અને** તેની પાસે દડા ફેંકાવવાથી તેમને સીધી લીટીમાં કેવી રીતે ગતિ **થઇ** શકે **છે** તેનું પણ જ્ઞાન મળી શકે છે. આટલું બતાવ્યા **પછી** બાળકોને નીચે પ્રમાણે ગોઠવવાં અને બિંદુવાળી લીટીમાં



બતાવ્યા પ્રમાણે દડા સામસામા ફેંકાવવા; એટલે કે **अ** પોતાનો દડો **ब** તરફ અને **क** પોતાનો દડો **ड** તરફ ફેંકે. આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરવાથી બાળકોને આપણે **તિરકસ** લીટીનું જ્ઞાન આપી શકીશું. આ રમતમાં નીચેના ગાયનનો ઉપયોગ કરવો.

દડો આ દડદડ કરતો જાય,
તેથી **સીધી** લીટી થાય

થઇ આ **તિરકસ** લીટી બાળ;
રાખો રમતાં સૌ સંભાળ.

૪. બાળકોને વર્તુળાકારમાં ગોઠવવાં. તેમના જમણા હાથને લંબાવવા કહેવું, ને તેમાં એકેક દડો મૂકવો હવે એવી ગોઠવણ કરવી, કે બાળકના જમણા હાથમાં આપેલા દડા એક સીસોટી વાગતાંજ પોતાની પાસે ઉભેલા બાળકના ડાબા હાથમાં મુકાય. બીજી સીસોટી વાગતાંજ દરેક બાળક ડાબા હાથમાંથી દડાને લઇ પોતાનાજ જમણા હાથમાં મૂકે. વળી બીજી એક સીસોટીનો અવાજ સાંભળતાંજ દરેક બાળક પોતાના જમણા હાથમાંનો દડો અગાઉ માફક પોતાની પાસેના બાળકના ડાબા હાથમાં મૂકે અને નીચેનું ગાયન ગાય.

ઉભા રહો **ગોળાકારે** સાથ;
દડો લેવાને હાથો હાથ.
જુઓ ડાબેથી જમણે જાય,
ફરે જેમ **બળદ** ઘાણીની માંય.

૫. પોતાનો જમણો હાથ લાંબો કરી બાળકો વર્તુળાકારમાં ઉભાં રહે તેમ સુચવવું હવે એવી ગોઠવણ કરવી, કે બાળકના જમણા હાથમાં દડો આવે, તેજ વખતે બાળક પોતાના ડાબા હાથમાં રાખેલો એક બીજો દડો પોતાની પાસે ઉભેલા બાળકના જમણા હાથમાં મૂકે. બાળકોએ પોતાના હાથ એવી રીતે ધરી રાખવા જોઇએ, કે તેમાં દડા સહેલાઇથી અને ત્વરાથી મૂકી શકાય. કદાચ રમતમાં કોઇ દડો પડી જાય, તો તેને લેવા થોભવું નહિ. રમત તો પુરીજ કરવી. જ્યાંસુધી બાળકો ઝડપથી અને ભૂલ કર્યા વિના કરી શકે, ત્યાં સુધી આ રમત લંબાવવી. આ રમતમાં બાળકો આંખનો ઉપયોગ ન કરે, પણ માત્ર સ્પર્શનોજ ઉપયોગ કરે તેમ સુચવવું.

૬. બાળક પાસે દડા ઝીલાવવાની રમત શરૂ કરવી. તેમાં જે બાળક એક વખત દડો ઝીલે તેને **ઉમેદવાર**, બે વાર ઝીલે તેને **આસીસ્ટંટ** ને ત્રણ વાર ઝીલે તેને **માસ્તરની** પદવી આપવી. આથી બાળકોને ભૂલ વિના દડા ઝીલવાનું ઉત્તેજન મળશે.

૭. બાળકોને વર્તુળાકારમાં ગોઠવવાં. એક બાળક હાથમાં દડો લઇ મધ્યભાગમાં ઉભો રહે અને નીચેનું ગાયન ગાતાં ગાતાં દડાને ઉંચો ઉછાળે. દડો ઉછળે કે તુરત બાળકો **એક, બે, ત્રણ,** એ પ્રમાણે ગણે. જ્યાંસુધી દડો પેલા છોકરાના હાથમાં પાછો પડે, ત્યાં સુધી છોકરાંઓ ગણ્યાં કરે. વળીબીજો છોકરો મધ્યમાં ઉભો રહી તે પ્રમાણે રમત કરે.

જુઓ દડો આ ઉંચે ચડયો;
ત્રણ ગણતાં તે પાછો પડયો.
ઝીલી લ્યો તે **જમણે** હાથ;
ફરી ઉછાળો ગંમત સાથ.

૮. બાળકોને વર્તુળાકારમાં બેસાડવાં. દરેકના હાથમાં દડો આપવો. તે દડો દરેક બાળક એક સીસોટી વાગતાંજ પોતાના બંને હાથવતી પાસેના બાળકના બંને હાથમાં મૂકે.

૯. દરેક બાળક દડાને ભીંતની સામે ફેંકી ઝીલી લે.

૧૦. બાળકોની બે હાર કરવી. દરેક બાળક પોતાની સામે ઉભેલા બાળકના તરફ પોતાનો દડો ગબડાવે, તેજ વખતે પેલો સામે ઉભેલો બાળક પણ તેજ પ્રમાણે કરે. તે બંને બાળકો એવી રીતે દડો ગબડાવે, કે દરેકનો દડો એક બીજા સાથે અથડાય નહિ, પણ પાસે થઇને સામી બાજુમાં ચાલ્યો જાય.

૧૧ ટેબલ અથવા જમીન ઉપર એક સાથે બે, ત્રણ, ચાર દડા સીધી આડી, સીધી ઉભી અને તિરકસ લીટીમાં ગબડાવવા.

૧૨ બાળકોને સરખે અંતરે ચોરસના ચાર ખુણા થાય તેવી રીતે બેસાડવાં. દડાને એવી રીતે ગબડાવવો, કે તેની ગતથી ચોરસ થાય.

૧૩ ત્રણ બાળકોને ત્રિકોણુકારમાં ગોઠવી દડાને ઉપર પ્રમાણે ગબડાવી ત્રિકોણ કરવો.

માબાપ અને શિક્ષક બાળમનનો અભ્યાસ કરવો જોઇએ અને તેની બધી શક્તિઓ અને વૃત્તિઓ કેળવાય તેવાં સાધનોની યોજના કરવી જોઇએ.

કિંડરગાર્ટન બક્ષીસના શિક્ષણથી ત્રણ પ્રકારની કેળવણી આપી શકાય છે. ૧. **શારીરિક કેળવણી**. ૨. **માનસિક કેળવણી**.. ૩. **નીતિ વિષયક કેળવણી.**

શારીરિક કેળવણી-બાળકો દડાને ઉછાળે છે, ઝીલે છે, ગબડાવે છે, તેથી તેના હથ પગના લોચા મજબુત થાય છે ને શરીરનાં બીજાં અંગોને પણ સારી કસરત મળી શકે છે.

માનસિક કેળવણી-રંગ, આકાર, કઠણાશ, પોચાપણું વગેરે ગુણો, તેમજ સંખ્યા, વાર, સ્થિતિ, ગતિ, ને વિવેકનું જ્ઞાન થાય છે, તથા મન એકાગ્ર થાય છે. બાળકોની ભાષા કેળવાય છે. જુદી જુદી રમતોથી બાળકોને અહીં, તહીં, ઉપર, નીચે વગેરે દિશાનું ભાન થાય છે. બાળકો વ્યવસ્થા ને ચોકસાઇ શીખે છે અને તેમની આંખો સારી રીતે કેળવાય છે.

નીતિવિષયક કેળવણી-ગોળાનો આકાર કુદરતના ગ્રહાદિ પદાર્થોને મળતો હોવાથી તે પદાર્થોનું અવલોકન કરવાનો પ્રસંગ બાળકોને મળે છે અને તેથી તેમના અંતઃકરણની વૃત્તિ ઉચ્ચ થાય છે.

પહેલી બક્ષીસ

ગીત.



(જુઓ જુઓ પંખીની આ ટોળી-એ રાગ.)

અઆવો આવો આહીં રમત કરીએ;
શિર સીધું, લીટાપર પાય ધરીએ. ૧

સૌ સંગે બકરો કરજો ઉંચા;
સૌ સંગે કરો કરજો નીચા. ૨

સાથે સાથે સૌ નીચા બેસો;
કર લાંબો કરીને દડો લેશો. ૩

ઉંડો ઉંડો દડાનો રંગ દેખો;
રાતો રાતો કંકુ જેવો પેખો. ૪

પીળો પીળો જો હળદર શો શોભે;
વાદળીને ભાળી મનડું લોભે. ૫

આને લોકો કહે છે મૂળ રંગો;
હવે મેળવેલા જોજો રંગો. ૬

જુઓ લીલો પોપટની પાંખ જેવો;
રંગ નારંગીઓ ભભકે કેવો. ૭

આતો જાંબુડા જેવો શું જોઉં!
રંગ રંગી દડા જોતાં જો મોહું. ૮

અ આ કવિતા હાવભાવ સાથે ગાવાની છે. બાળવર્ગને જેવા આકારમાં ગોઠવવો હોય તે પ્રમાણે પ્રથમ લીટાથી નિશાની કરી રાખવી, અને પહેલી ટૂંક બોલતી વખતે બાળકોએ પગનો અંગુઠો અડકાડી રહેવું.

બ કરો=હાથ.

દડો દાબું મને લાગે પોચો;
જાણે હાથમાં છે રૂનો લોચો. ૯
મારા દડા તણો છે ઘાટ કેવો ?
કાલે લાડુ જમ્યો તેના જેવો. ૧૦
મારો મારો દડો ભોંયે મારો;
ઝીલી ઝીલી તેને હૈયે ધારો. ૧૧
મારા પ્યારા દડાને પંપાળું;
સંભાળીને સોડમાં સંતાડું. ૧૨

ગીત.

જુઓ આ છે રૂડા કેવા, મને મારા દડા પ્યારા;
જણાએ લાડવા જેવા, મને મારા દડા પ્યારા.
લઉં આ એક ઉમંગે, કેવો દીપે રૂડો રંગે;
વદો આ લાલ છે રંગે, જુઓ આ વાદળી રંગે. ૨
નારંગી ને વળી પીળો, જુઓ આ રંગ છે લીલો;
જણાએ જાંબુ જેવો, મને મારા દડા પ્યારા. ૩
બનેલો ઉનનો આ છે, જુઓ પોચો જણાએ છે;
ગતિ દેતાંજ ગબડે છે, મને મારા દડા પ્યારા. ૪
જુઓ રંગ આ જુદા ભારે, વળી સરખાજ આકારે;
રમું આથી ગુરૂવારે, મને મારા દડા પ્યારા. ૫
રમતમાં ભાગ લેનારા, વળી બહુ હર્ષ દેનારા;
બન્યા છે મિત્ર એ મારા, મને મારા દડા પ્યારા. ૬

ગીત.

દડા વિષે.

(બિલ્લી વાઘ તણી માશી, જોઇને ઉંદર જાય નાશી. એ રાગ.)
દડાને ધીમેથી ગબડાવો, દડાને ધીમેથી ગબડાવો. ટેક.

સાવધાન ખુબ રહો બાળકો, દડો નીચે નવ જાય;
જુઓ જુઓ તે પડયો જઇ કયાં, ગબડી મારગમાંય. દડાને. ૧
ગયો ગયો તે ગયો ગબડતો, છેક ઓરડા બહાર;
જાઓ બાળકો તેને પાછો, લાવો અહીં આવાર. દડાને. ૨

રાગ ઉપર પ્રમાણે.

દડો બહુ સુંદર લાગે આજ, હરખે મનડું જોવા કાજ. ટેક.
જુઓ જુઓ કેવો એ શોભે, છે આકારે ગોળ;
પોચો ને કદમાં છે નાનો, રંગે રાતો ચોળ. દડો. ૧
સર્વે દિશાઓમાં તે ગબડી ગડગડ કરતો જાય;
પકડી લેવા સહુ બાળકનું મનડું તો લોભાય. દડો. ૨
ગડગડ ગબડી છેલ્લે તે તો, થઇ જાએ છે સ્થિર;
કુદાવતાં તે કૂદવા માંડે ચક્કર લેછે વીર. દડો. ૩
ઉછાળતાં તે તો બહુ ઉછળે, જાય ગગનની માંહ્ય;
ધબ્બ લઇને પડે જમીનપર, અવાજ થોડો થાય. દડો. ૪

(બહુ સુંદર દેખાવ, તારો બહુ સુંદર દેખાવ—એ. રાગ.)

કૂદો પેટી બહાર દડાજી, કૂદો પેટી બહાર. ટેક.
પેટીપરથી કૂદી જઇને, કૂદો પેટી માંઇ;
તેની સપાટીપર પણ કૂદો, જાઓ પછી સંતાઇ. કૂદો. ૧
પાછા નિકળો પેટીમાંથી, દડા તમે સૈાસંગ;
આ હિંડોળાપર લટકીને, હીંચો વધે ઉમંગ. કૂદો ૨

(મારી ઓખાબાઇ સલુણાં, તમે વરત કરોને અલુણાં—એ રાગ.)

જાઓ જાઓ દડા તમે જાઓ,
આવો આવો ન ખસતા થાઓ;
દેખો દેખો પડયો નીચે એતો,
વળી ગબડી ગયો દૂર તેતો.

જુઓ નીચે હવે ઊતરે છે,
આહા! કેવો તે ઊંચે ચઢે છે;
કહો બાળકો એ કેવી રીતે,
ચઢે છે ઊતરે છે નિત્યે. ૨

જુઓ જુઓ આ દડો બાળકો, **ઉછળે છે ઊંચે** આ વાર;
રહેજો **સાવધ** તમે બાળકો, નહિતો તે પડશે નિરધાર.
જુઓ જુઓ તે પડયો ભોંયપર, અરે પડયો કયાં જઇ આવાર;
ગયો **ઓરડા** બ્હાર ગર્બડી, સંભાળ્યો નહિ તમે લગાર.
જાઓ જાઓ લાવો પાછો, એને સમજાવી આ ઠામ;
સાવધ રહીને એને વ્હાલા, પડવા દો નહિ ઠામ કુઠામ;

ચોપાઈ.

દડો ઘણો **સુંદર** છે **ગોળ**,
છે **પોચો** તેમ **રાતો ચોળ**;
રૂડો લાગે છે એ જુઓ,
ખેલો એથી **આળસ** ખુઓ.

દોહરો.

ગોળ દડો છે તેહથી, **ગબડે** છે ચોપાસ;
તેથી રમવા કારણે, એને લાવો પાસ.

ચોપાઈ.

ગબડાવો ધીમેથી દડો,
જુઓ થયો તે **સ્થિર** બાપડો;

કૂદ કૂદ હે દડુલા હવે,
આ **ચક્કર** તુજને સૈા જુએ.

દોહરો.

વાહવા ? **ફરવું** તાહરૂં, મણા નહિ તલભાર;
વ્હાલા મારા બેસ તું, ખાતું થાક લગાર.

ચોપાઇ.

કૂદો કૂદો મારા વીર,
પેટી પરથી **કુદ** લગીર;
ટેબલપર પણ કૂદ લગાર,
ભોંય ઉપર તેમજ આ વાર.

(બિલ્લી વાઘ તણી માશી, જોઇને ઉંદર જાય નાશી—એ રાગ)
ચાલો દોડોને સહુ ધાઇ, દેખો **દડુલો** પેલો ભાઇ—ટેક.
પાછો પડયો તે **નીચે જઈને, ગબડી** પડયો તે દૂર;
ઉતરે **છે** તે **નીચે** કેવો, **ચડે** છે કેવો શૂર. ચાલો.
અહા ! તે કેવો ઉંચે ચડે છે, **ઉતરે તે** શી પેર,
કહો મને સૈા મળીને સાચું, દડાની **લીલાલહેર.** ચાલો.

દોહરો.

ચક્કર ચક્કર ફેરવો, સહુ દડા **સંગાથ;**
ચક્કર ચક્કર ફેરવો, સૈા પોતાનો **હાથ.**
ચક્કર ચક્કર ગોળ આ, ફરે દડો **શુભ** રીત;
અવાજ સુંદર સાંભળી, ઉપજે મનમાં પ્રીત.

દોહરો.

પેટીમાંથી નીકળી, **ફરવા** પોતે જાય;
રઝળી રખડી થાકીને આવે પાછો ત્યાંય.
ઉંઘે છે મુજ હાથમાં, **ઝુલાવુંછું** આમ;
થાકેલાને હું હવે, આપુંછું **આરામ**.

[1]ચોપાઈ.

આવે છે મળવાને **આમ,**
વ્હાલા દડા તને પરણામ.
ગાઓ **સુંદર** એનાં ગીત,
એણે ઉપજાવી બહુ **પ્રીત.**
રમી રહીને ચાલો **ઘેર,**
આજે **થઈ** છે **લીલાલહેર.**

[2]દોહરો.

દડો આપણો આ હવે, ભલે જાય **નિજ ઘેર;**
ભાઈભાંડુને ભેટીને, એ પણ કરશે **લહેર.**
પેટીમાં મૂકો દડો, કે તે લે **આરામ;**
કરો ઢાંકણું બંધ ને, **ગરબડ** તજો તમામ.
નિરાંતથી સૂવા થકી, **તાજો** થઇને તેહ;
રમવા પાછો આવશે, કાલે **ઝટપટ** એહ.
ભણી ભણીને થાકીએ, તો લેવો આરામ;
જેથી તન તાજું બને, કહે છે કાશીરામ.

---

૧. ૨. આ બંને ગીત બક્ષીસ પુરી થાય ત્યારે ગાવાં.

બીજી બક્ષીસ.

ગોળો, નળાકાર ને ઘન.

બીજી અને પહેલી બક્ષીસને પરસ્પર સંબંધ શું છે?

બીજી બક્ષીસ એ પહેલી બક્ષીસ કરતાં વિરૂદ્ધ ગુણવાળી છે. પહેલી બક્ષીસનો દડો પોચો, ખડબચડો, હલકો અને બહુજ થોડો અવાજ કરે તેવો છે. બીજી બક્ષીસનો **ગોળો, નળાકાર ને ઘન** એ ત્રણે કઠણ લીસા, ભારે અને અવાજ કરે તેવા છે. પહેલી બક્ષીસના દડાના કરતાં આ બક્ષીસનાં રમકડાં વાપરતાં બાળકોને વધારે તકલીફ લેવી પડે છે. **નળાકાર ને ઘન** દડાથી આકારમાં **ભિન્ન** છે. ગોળો એ **દડાના** જેવો આકારમાં ગોળ છે.

બીજી બક્ષીસમાં પ્રથમ **ગોળો** રાખવામાં આવ્યો છે તેનું કારણ એ છે કે, પહેલી બક્ષીસમાં દડો આકારમાં ગોળ છે એવી છાપ બાળકના અંતઃકરણ પર પડેલી છે. તે છાપ તાજી થાય અને વધારે દૃઢ થાય, તેટલા માટે બીજી બક્ષીસમાં પણ પહેલો પદાર્થ એવો રાખવામાં આવ્યો છે કે જેનો આકાર **ગોળ** હોય. આવો આકાર **ગોળાનો** છે.

બાળકને કોઇ પણ વસ્તુનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન આપવું હોય, તો તેના બધા ગુણોનું જ્ઞાન આપવું જોઇએ. ગુણોનું જ્ઞાન **સરખામણી** કર્યા

સિવાય થઈ શકે નહિ. જ્યાં **સરખામણી** થાય, ત્યાં **ભેદ** પણ **હોય.** આ વાત ધ્યાનમાં રાખીને ફ્રેઓબેલે બીજી બક્ષીસમાં ગોળો આપેલો છે કે જે અગર જો કે આકારમાં પહેલી બક્ષીસના દડા સાથે મળતો આવે છે, પણ જેમાં બીજા કેટલાક વિરૂદ્ધ ગુણો પણ છે; જેમકે–

૧ ગોળો **લાકડાનો** બનેલો છે.

૨ ગોળો વજનમાં **ભારે** છે.

૩ ગોળો સ્પર્શથી **લીસો** લાગે છે.

૪ ગોળો પછાડવાથી **અવાજ** કરે છે.

ગોળો, નળાકાર ને ઘન વચ્ચે પરસ્પર સંબંધ શું છે ?

ગોળો અને ઘન એ પરસ્પર વિરૂદ્ધ છે. નળાકાર એ ગોળો અને ઘન વચ્ચેનો **મધ્યસ્થ** આકાર છે. આ દુનીઆમાં જે અસંખ્ય આકારો જોવામાં આવે છે તેમાં બીજી બક્ષીસના આ ત્રણ નક્કર પદાર્થોના આકાર **મુખ્યાકારૂ** કહેવાય છે. પહેલી બક્ષીસના દડાથી એકની સંજ્ઞાનું અને બીજી બક્ષીસના ત્રણ પદાર્થથી ત્રણની સંજ્ઞાનું બાળકને જ્ઞાન થાયછે.

ગોળો અને ઘન કેવી રીતે વિરૂદ્ધ છે ?

ગોળાને માત્ર એકજ સપાટી હોય છે. ઘનને તો કોર, ખુણા ને બાજુ હોય છે. ગોળો અહીં તહીં ફરી શકે છે, એટલે કે ગતિસૂચક છે. ઘન ભાઇ તો ખડકની માફક બેસી રહે છે, એટલે કે તે સ્થિતિસૂચક છે. ગોળાને દોરી બાંધી ફેરવીએ, તો પણ તેનો આકાર તો તેનો તેજ રહે છે. ઘનને તે પ્રમાણે ફેરવવાથી તેનો આકાર નળાકાર જેવો થાયછે.

ગોળો એ **એક** સૂચવે છે, પરંતુ ઘનમાં **અનેકનું સૂચન** થાય છે. ગોળાને સહેજ અડકવાથી તુરત ગબડે છે. ઘન તો ઘણી મહેનત કર્યાં

છતાં તેની તેજ જગાએ રહે છે.

☞ સૂચના—આ ઠેકાણે ઘન ભાઇને હાડા રજપુત સાથે સરખાવવા ને કહેવું, કે હાડા નામના રજપુતો લડાઇમાં પાછા હઠતા નહિ, પણ મરણ થાય ત્યાં સુધી જે જગાએ ઉભા હોય ત્યાં ખડક માફક ઉભા રહેતા. આપણા ઘન ભાઇ પણ તેવાજ સ્વભાવના છે, એટલે કે એક જગાએ સ્થિર બેસી રહે તેવા છે.

ગોળો અને ઘન એ બે સાથે નળાકારને કેવો સંબંધ છે વારૂ ?

નળાકાર ગોળાની માફક એક બાજુ પર ગોળ છે ને તે ગોળ સપાટીપર ગોળાની માફક ગબડે છે. નળાકારની બે વર્તુળાકાર બાજુ ઘનની છ બાજુ સાથે એટલી મળતી આવે છે, કે તે બાજુ પર નળાકાર ઘનની માફક ગબડી શકતો નથી.

નળાકાર વજન, અવાજ કરવાની શકિત, (લાકડાની) બનાવટ, લીસાપણું વગેરે ગુણોમાં ઘન તેમજ ગોળાને મળતો આવે છે.

આ બક્ષીસ શીખવવાની રીત—

૧. મેજપર ઉનનો દડો અને લાકડાનો ગોળો મૂકી તેની સમાનતા ને ભિન્નતા ખોળાવવી.

૨. ગોળા અને ઘનને ગબડાવી જોઇ પછી ઘન પર જવું. ઘન ગબડતો નથી તેનું કારણ શોધાવતાં કહેવું, કે ઘનને કોરો, **ખુણા ને બાજુ** છે. આટલું કર્યા પછી ઘનમાં **છ બાજુ, આઠ ખુણા ને બાર** કોરો હોય છે તે બતાવવું.

૩. ગોળા અને ઘનની સાથે નળાકારનો મુકાબલો કરાવવો ને નળાકાર

ની બે બાજુઓ ગોળ છે ને ઘનની ચોરસ છે તે સમજાવવું.

૪. ત્રણેને વચમાંથી, એક ખુણેથી અને એક બાજુએથી લટકાવી કેવા આકાર થાય છે તે બતાવવું અને તે ઉપરથી સમજાવવું, કે વસ્તુઓના દેખાવો ઘણી વાર દેખાય છે તે કરતાં તદ્દન જુદા હોયછે.

૫. ઘનની બાજુ ગણાવતાં ગણાવતાં ઉપર, નીચે, આગળ, પાછળ, જમણી તથા ડાબી બાજુ વગેરે દિશા બતાવવી.

આ પ્રમાણે બાળકોને આ ત્રણ પદાર્થોનું જ્ઞાન આપ્યા પછી કહેવું, કે જે વસ્તુને છ બાજુ, આઠ **આઠ** ખુણા ને **બાર કોર** હોય તેને શું કહે ? ઉતર—ઘન. જેને એક સપાટ ગોળાકાર અને બીજી બે સપાટ વર્તુળાકાર હોય તેને શું કહે ? **નળાકાર**. જેને કાંઇ **ખુણા, કોર કે બાજુ** ન હોય અને જે એકજ બિંદુપર રહી શકે તેને શું કહે ? ઉતર—**ગોળો**. જો બાળકો આ જવાબ બરાબર રીતે આપી શકે, તો જાણવું, કે તેમને વસ્તુઓનું તેના ગુણ દ્વારા સારૂં જ્ઞાન થયેલું છે.

આ અક્ષીસની રમતો—

(अ) બાળકોને સામ સામી હારમાં ગોઠવવાં અને પહેલી હારનાં બાળકો પોતાના પગવતી સીધી લીટીમાં નીચેનું ગાયન ગાતાં ગાતાં સામી હારનાં બાળકો તરફ ગોળા ગબડાવે.

આવો આવોરે ભાઇઓ આ ઠામે;
ગબડાવો ગોળાને સામે.
જાણે સીધો લખોટો ગબડે છે;
જાય આડો તો ખેલ બગડે છે.

(ष) ઉપલી વ્યવસ્થા કરી ગોળો ત્રાંસી લીટીમાં ગબડાવાય તેમ કરવું.

(क) કેટલાક નળાકાર એક ઉપર એક ગોઠવી દીવાદાંડી બનાવવી.

(ङ) કેટલાક ઘનને એક ઉપર એક ગોઠવી કંદોઇની દુકાનમાં રાખેલી બરફીનાં ચોસલાં છે એમ બાળકને સમજાવવું.

(ड) ઘનને દોરો બાંધી તેનાપર નળાકાર મૂકી ઘનને ઘસડવો ને કહેવું, કે નળાકાકા નદીએ નહાવા જાયછે.

(फ) ઘનને કાકો, ગોળાને મામો અને નળાકારને ભાણેજનું સગપણ આપવું અને તેવી વાર્તા કહેરાવવી.

(ग) નળાકારને દોરો બાંધી ખેંચવો અને તેની પાછળ છોકરાંને દોડાવવાં.

(स) ઘન ઉપર નળાકાર ને તેના ઉપર ગોળો મૂકી આકાર બનાવવો. તે આકાર ફ્રોબેલની કબર પાસે મૂકવામાં આવ્યો છે, કારણ કે બધી બક્ષીસોમાં ફ્રોબેલને **બીજી બક્ષીસ બહુ વહાલી હતી.**

(प) છ છ ઇંચને છેટે ગોળાને જમીનપર રાખવાને તેનાથી ત્રણ ત્રણ ઇંચને છેટે બાળકને ઉભાં રાખવાં. પોતાના ગોળાને પગેવતી ગબડાવી દરેક બાળક તેજ પ્રમાણે ગોઠવેલા સામી હારના ગોળાને બરાબર આંટે.

(क) ઓરડાના એક ખુણામાં એક ગોળાને મૂકવો. બાળકોને તે ખુણાની સામે અર્ધ વર્તુળમાં ગોઠવવાં અને દરેક બાળક પોતાના ગોળાને પગેપતી ગબડાવી પેલા ખુણા તરફ મોકલે અને

કહે, કે મારો ગોળો પોતાના ભાઇને મળવા જાય છે. જ્યારે બધાં બાળકો આ પ્રમાણે ગોળા ગબડાવી રહે, ત્યારે તે બધા ગોળાને શિક્ષક લાવી આપે અને ફરીથી ગંમત કરાવે. નીચે આપેલું ગાયન બાળકો ગાય તેમ કરવું.

જુઓ આ ગોળો ખુણે દોડે,
બેસવા ભાઇબંધની જોડે;
જાય છે કેવો હરખાતો,
દોસ્તથી કરવાને વાતો.

(ब) ધન, નળાકાર ને ગોળાને અમુક સંખ્યામાં એકઠા કરી બાળકો તેની દુકાન માંડે. એક છોકરો દુકાનદાર થાય. બાકીના બધા ઘરાક થાય. ઘરાક પૈસા લઇ પેલા દુકાનદાર પાસે ખાવાનું લેવા જાય. એક છોકરો જામફળ, અથવા દાડમ અથવા લીંબુ માગે, તો દુકાનદાર તેને ગોળો આપે. બીજો બરફી માગે, તો દુકાનદાર ધન આપે. ત્રીજો શેરડીનાં પતીકાં માગે, તો દુકાનદાર નળાકાર આપે. પછી બધાં છોકરાં નીચેનું ગાયન ગાય ને છુટાં પડે; તેમાં પ્રમાણિકતાથી ધંધો કરવાથી પરમેશ્વર રાજી થાય છે તે વાતપર શિક્ષકે ભાર આપવો.

ધન, ગોળો ને નળાકારનું નાનું નાટક.

ગીત.

વેચનારો— જુઓ આ મન ગમતો છે માલ,
દુકાને લેવા આવો બાળ. ટેક.

બીજો— પૈસા જેની પાસે હશે,
સ્વાદ બરફીનો તે ચાખશે.

૩ જો તથા ચોથો—શેરડી લીંબુ રૂડાં રસાળ. જુઓ આ.
૫મો.— લીધું મેં લીંબુ દડુલા જેવું,
છઠો— ઢેફું બરફીનું આ કેવું ?
સઘળા— હરખે મન ઘન દેખી હાલ. જુઓ આ.
૭ મો— મેં તો શેરડી લીધી મીઠી,
૮ મો— રૂપાળી આંકણી જેવી દીઠી,
સઘળા-- હવે પડયો બરાબર તાલ. જુઓ આ.

ગોળો, ઘન અને નળાકારના જુદા જુદા આકારનું દૃઢ જ્ઞાન આપવા માટે નીચેની કવિતાનો પણ ઉપયોગ થઇ શકે.

ગોળો, ઘન અને નળાકારનું બીજું નાટક.

(મારી ઓખાબાઇ સલુણાં, તમે વરત કરોને અલુણાં. એ રાગ.)

ઘણાં બાળકે એક પ્રસંગે,
કર્યો મનસુબો એવો ઉમંગે.
માંડો આપણે એક દુકાન,
કરો વેપાર થઇ સાવધાન. ૧
બેસે એક દુકાને દાનો,
તેને દુકાનદાર તો માનો.
તેનાં ઘરાક આપણે થઇએ,
ત્યાંથી વસ્તુઓ વેચાથી લઇએ. ૨
કરી બાળકે એવો વિચાર,
લીધી ચીજો અનેક તૈયાર.
ઘન ગોળા અને નળાકાર,
મૂકી દીધા દુકાન મોઝાર. ૩
બેઠો વેચવા છોકરો એક,

બીજા લેવાને આવે અનેક.
કોઇ દાડમ જમરૂખ માગે,
મન કોઇનું લીંબુમાં લાગે. ૪
લેવા ચીજો એવી જે આવે,
તેને ગોળો આપીને રીઝાવે.
માગે બરફીનાં ચકતાં કોઇ,
તે ઘરાકને ધન આપે જોઇ. ૫
કોઇ શેરડી લેવાને આવે,
પતીકાં તો બહુ જેને ભાવે;
આપે સ્નેહે નળાકાર એને,
ખુશી થઇને ઘરાક લે તેને. ૬
એવી રીતે મળી બાળ સંગે,
કરે વેપાર અધિક ઉમંગે.
એથી સૌને હરખ બહુ થાય,
ઇશ્વરના તો ગુણ ગવાય. ૭
અહો જગ કરતા જગપાળ,
સાચો એક તું દીન દયાળ.
તારી આજ્ઞા પાળીએ પ્રીતે,
મતિ આપજે એવી તું નિત્યે. ૮
શુભ દાનત રાખ્ય અમારી,
કામ ધંધામાં જે લાભકારી;
ભક્તિ કરી પ્રભુની એ પેર,
બાળ ગયાં સૌ સૌને ઘેર. ૯

આ બક્ષીસ વડે શું જ્ઞાન આપી શકાય?

(અ) બાજુ, ખુણા, કોર, સફાઇ, લીટી, બિંદુ, ચોરસ અને ઉંચું,

નીચું, આગલું, પાછલું, ઉપર, નીચે અંદર, બહાર વગેરે દિશાનું જ્ઞાન બાળકોને આપી શકાય.

(च) કઠણ, ભારે, પોચું, લીસું વગેરે ગુણો અને ગતિ, સ્થિતિ વગેરેનું જ્ઞાન આપી શકાય.

(छ) બાળકોને શીખવી શકાય, કે ગોળો બિંદુ ઉપર, નળાકાર લીટી ઉપર અને ઘન સફાઇ ઉપર ઉભો રહે છે.

(ज) ઘન ધાતુનું, ગોળો પૃથ્વી વગેરે પદાર્થોનું, અને નળાકાર પ્રાણી ને વનસ્પતિનું સૂચન કરે છે.

(झ) ગોળો ગતિ, ઘન સ્થિતિ અને નળાકાર ચાંચલ્ય સૂચવે છે.

કેળવણી સંબંધી ફાયદા--

શારીરિક કેળવણી--આ બક્ષીસની રમતથી બાળકના પગ તથા બીજાં અંગો મજબુત થાય છે. બાળકના શરીરની સ્ફુરતા વધે છે. આંખ કેળવાય છે.

માનસિક કેળવણી—ત્રણ પદાર્થોની સમાનતા ને ભેદનો પ્રયોગ કરવાથી બાળકોની તોલન અને વિચારશક્તિ કેળવાય છે. બાળકોને આ બક્ષીસની સહાયથી પદાર્થોનું તેના ગુણ દ્વારા સંપૂર્ણ ને ચોકસ જ્ઞાન થાય છે.

નીતિવિષયક કેળવણી--આ બક્ષીસ બાળકના અંતઃકરણની મનોવૃત્તિ ઉપર બહુ સારી અસર કરે છે.

બીજી બક્ષીસ.

ગીત.

(બીલી વાઘ તણી માશી—એ રાગ.)

આવો આવોરે ગોળા ભાઇ, આપણે જુની છે સગાઇ.
ઓળી ઝોળીમાં ફૂઇબાએ તારૂં, નામ ધરાવ્યું ગોળો;
આમ દડે ને તેમ દડે તું, લાગે મીઠો મોળો. આવો. ૧
તળીઆ વિનાનો, ખાંચા વિનાનો, જોતાં સુંવાળો ધોળો;
જરા પછાડતાં બોલતો ઝાઝું, ભારે લાગે તું ભોળો. આવો. ૨
જોજો ખુરશીએ બેઠા બિરાજે, મોટા મોટા ઘન રાજા;
બાર ધારોને આઠ અણીવાળા, અંગે સાજા તાજા. આવો. ૩
બેસણાં બહુ છે ઘન રાજાને, ચોરસ આકારનાં છછો;
નળના આકારને બેસણું બેછે, ગોળ આકારનાં જોજો. આવો. ૪
ગોળાને દાબતાં ઘન નીપજે છે, ઘનનો નળાકાર થાશે;
ગોળાના વંશથી સૌ નીપજ્યાં છે, કેવું કૌતુક કહેવાશે. આવો. ૫
ઘન રાજાને માથે ચઢીને, બેસો નળાકાર ભાઇ;
ગોળા દાદાને ટોચે બેસાડો, વાહ વાહ કેવી નવાઇ! આવો. ૬

ગીત.

આવો આવોરે ગોળા ભાઇ, દડા સાથે છે તમને સગાઇ.
મળી અમ બાળકનો સાથ, આજે રમીએ તમારી સાથ.
આમ દડેને તેમ દડે છે, તમ સરખાને લોક હસે છે.
તળીઆ ખાંચા વિનાનો ગોળો, જોતાં લાગે સુંવાળો ધોળો.

જો હું રમતાં પછાડું છું તમને, બહુ બોલી બતાવો છો અમને.
આવો આવોરે ગોળા ભાઇ, એક બીજી બતાવું સગાઇ.
જુઓ ધન આ તમારો છે બાળ, એનો બાળ બીજો નળાકાર.
બાર કોરો ને આઠ ખુણાળો, રૂડો દીસે છે બાજુ છવાળો.
આને બાજુ બે ગોળ રૂપાળી, જોયો વંશ ગોળાનો નિહાળી.
આવો બેસો તમેધન ભાઇ, ઉપર બેસો નળાકાર આહીં.
ગોળાદાદાને માથે બેસાડો, વાહ વાહ તાળી સૈા પાડો.

ગોળા વિષે ગીત.

દોહરો.

ગોળાને નવ દેખીએ, આળસમાં તલપૂર;
ગોળો ગબડે છે ઘણો, જાયે છે તે દૂર.
સમાય ગોળો હાથમાં, તેમ નહિ ધનરાજ;
એ બંનેમાં ફેર છે, જાણો બાળક આજ.

(બિલ્લી વાઘ તણી માશી, જોઇને ઉંદર જાય નાશી—એ રાગ.)

ગોળો ગબડે છે જયારે, અસલને રહે છે આકારે;
પડે ચઢે કે ચકર ફરે પણ, રૂપ નહિ બદલાય.
આનંદ સૈા બાળકને આપે, લેવા મન લોભાય. ગોળો.
રકાબીમાં ગોળો રગડે તો, ગબડે છે તે ગોળ;
તીરની માફક સ્લેટ ઉપર તે, દોડે સીધી ઓળ.

દોહરો.

સહેજ લગાડો હાથ તો, હું ગબડું તે વાર;
કર્યો હુકમ પાળું સદા, વાર ન થાય લગાર.
કાં તો ગોળ ફરૂં જ હું, કાં તો ગબડું આમ;
કાં તો બિંદુ ઊપરે, ઊભો રહું તમામ.

ઘન વિષે ગીત.

દોહરો.

જમણી ડાબી ને વળી, આગળ પાછળ જાણ;
ઉપર નીચેની મળી, બાજુ છ એ પ્રમાણ.
ચાર કોર ઉપલી અને, નીચેની પણ ચાર;
ઊભી પણ ચારજ મળી, થઇ બરાબર બાર.
ચાર ખુણા છે ઊપલા, નીચેના પણ ચાર;
એ સૈા કરીએ એકઠા, આઠ થાય અણીદાર.

ચોપાઈ.

ઘન બાજુ પર બેસે અહિં, વગર ચલાવ્યો ચાલે નહિ;
ખસેડતાં કાંઇ મહેનત થાય, ગોળાની માફક નવ જાય.

દોહરો.

ખુણા ઊપર રાખીએ, ઘનને આપણ એમ;
એક બાજુએ તે પડે, પછી આમ કે તેમ.
ભીંત તણે ટેકે રહે, ખુણા ઉપર ઘનરાજ;
ટેકા વિણુ ના રહે, ઉભો જરા ઘન આજ.

દોહરો.

સળીને વચમાં રાખીને, ફરૂં તેની ચોપાસ;
તો ખુણા કે કોરને, જોવાની નહિ આશ.
કારણ કે તેવે સમે, કહીશ હું આ વાર;
નળાકાર તો માહરો, થાય છે આકાર.

નળાકાર વિષે ગીત.

આંકણી જેવો ગોળ તે, નળાકાર કહેવાય;
ગોળા જેવો ગબડતો, એકજ બાજુ જાય.

આગળ પાછળ જે દિસે, બાજુ સર્વ સપાટ;
ઉભો કરીને મૂકીએ, બેસે તે ભલીભાત.

ગોળા ને ઘનનો સંવાદ.

ચોપાઇ.

ગોળો કહે અહો ઘનભાઇ, તારે મારે જુની સગાઇ;
તો પણ આપણ બંને વિષે, બહુ વાતે જુદાઇ દિસે. ૧
મુજમાં એવી શકિત રહી, બિંદુપર ઊભો રહું સહી;
ઘન કહે એમાં તો આપદા, બેસું હું બાજુ પર સદા. ૨
ગોળો પછી બોલ્યો ધરી ધીર, ફરૂં કદી હું કે રહું સ્થિર;
પણ મારો આકાર ન ફરે, રહે જેમનો તેમજ ખરે. ૩
ઘન કહે છે કે તારો ઘાટ, રહે એમનો એમજ માટ;
ગમે ન બાળકને તે કદા, દેખીને કંટાળે સદા. ૪
પણ હું સ્થિર રહું કે ફરૂં, જુદા જુદા આકારો ધરૂં;
તેથી બાળક રાજી થાય, એ મારી મોટાઇ મનાય.

નળાકાર.

દોહરો.

નળાકાર બોલ્યો પછી, સમજી સઘળો સાર;
એક છીએ સૌ આપણે, કેમ કરો તકરાર. ૧
આસપાસ હું ગોળ છું, છેડા બેય સપાટ;
ગોળા ઘન બંને તણો, છે મારામાં ઘાટ. ૨
નળાકાર ઘન ગોળ છે, મુખ્ય ત્રણ આકાર;
એમાંથી જુદા જુદા, નીપજે ઘાટ અપાર. ૩
જે કામે જે નીપજ્યાં, કરે કામ તે ભાઇ;
પ્રાણી તેમ પદાર્થની, એમાં છે સરસાઇ.

ત્રીજી બક્ષીસ.

ત્રીજી બક્ષીસ એ શું છે?—ત્રીજી બક્ષીસમાં એક મોટો ઘન હોય છે. તે ઘનને બે **ઉભા** અને એક **આડા** કાપા મૂકી દુભાગવામાં આવ્યો હોય છે. આથી તે મોટા ઘનના તેને મળતા આઠ નાના ઘન થાય છે.

પહેલી ને બીજી બક્ષીસને ત્રીજી બક્ષીસ સાથે પરસ્પર કેવો સંબંધ છે?—ખરૂં જોતાં તો ત્રીજી બક્ષીસ એ પહેલી બે બક્ષીસથી વિરૂદ્ધ છે, કારણકે ત્રીજી બક્ષીસમાં એક મોટા ઘનના ભાગ કરવામાં આવે છે. બીજી બક્ષીસમાં ઘન, ગોળો અને નળાકાર એ ત્રણેના ભાગ પાડવામાં આવેલા નથી. બીજી બક્ષીસ વડે બાળકોના મનપર આખી વસ્તુઓની છાપ પડે છે, પણ ત્રીજી અને તે પછીની બીજી ત્રણ બક્ષીસોમાં એક મોટા ઘનના ભાગ કરીને તે જુદી જુદી રીતે બાળકોને બતાવવામાં આવે છે. બીજી ને ત્રીજી બક્ષીસની પેટીઓ **એક સરખા** આકારની હોય છે તે વાત બંને બક્ષીસમાં મળતી આવે છે. બીજી મળતી બાબત એ છે, કે બીજી બક્ષીસનો આખો ઘન ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘનને **આકારમાં** મળતો આવે છે

બાળકોને વસ્તુનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન આપવું હોય, તો તેમને આખી વસ્તુના જ્ઞાન સાથે તેના **ભાગનું** પણ જ્ઞાન આપવું જોઇએ.

બાળકો જેમ મોટાં થતાં જાય છે, તેમ તેને વસ્તુના અંદરના ભાગનું જ્ઞાન મેળવવાનું મન થાય છે. નાનાં બાળકો જે વસ્તુ દેખે છે

તેને પ્રથમ ભાગી નાખે છે અને વળી તેને આખી બનાવવાનો પ્રયાસ કરે છે એ આ વૃત્તિનું દૃષ્ટાંત છે. ત્રીજી બક્ષીસમાં એવી ગોઠવણ કરવામાં આવી છે, કે તેથી એક ઘનના કકડા થાય છે, એટલુંજ નહિ પણ તે કકડાનો વળી પાછો આખો ઘન થઇ શકે છે. આ સિવાય તેના જુદા જુદા આકારો પણ બની શકે છે.

ત્રીજી બક્ષીસના ભાગ ગમે તેમ કરવામાં આવે, તો તેથી લાભ થાય નહિ. તેમાં પણ કુદરતના ક્રમ પ્રમાણે ચાલી ગણિતનો અમુક નિયમ નક્કી કરવો જોઇએ. વનસ્પતિના ભાગોનો આધાર આપણે આવા નિયમ ઉપર રખાયેલો જોઇએ છીએ; તેટલા માટે આ બક્ષીસના ઘનને **લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઉંચાઇમાં દુભાગવામાં આવે છે અને તેથી તેના આઠ ભાગ થાય છે.**

☞ટીપ-શિક્ષકે મીણ અથવા માટીનો એક ઘન લઈ તેના ઉપર પ્રમાણે ભાગ કરવા અને મોટા ઘનના નાના આઠ ઘન થાય છે તે પ્રદર્શન વડે બતાવવું.

આઠ નાના ઘનનો એક બીજા સાથે સંબંધ કેવો છે ?

દરેક ઘન **આકાર ને કદમાં** એક બીજાને બધી રીતે મળતો આવે છે, જોકે સ્થિતિમાં તો તેમાંના કેટલાક એક બીજાની સામસામે ઉભેલા દેખાય છે.

ત્રીજી બક્ષીસને પસંદ કરવાનું શું કારણ ?

બાળકો જ્યારે નાનાં હોય છે, ત્યારે તેમનામાં અમુક વસ્તુ લઇ તેને ભાગી તેના અંદરના ભાગના ગુણોનું જ્ઞાન મેળવવાની વૃત્તિ જોવામાં આવે છે. આ સિવાય જે ચીજ તેઓ ભાગે છે તેને પાછી આખી કરવાનું પણ મન થાય છે, જોકે તેઓ તેમ કરી શકતાં નથી. **આ પ્રકારની નવી શોધ ને રચના કરવાના બાળકના મનના વલણને કેળવવાના હેતુથી ફ્રોબેલે ત્રીજી બક્ષીસ બનાવેલી છે.**

આ બક્ષીસની શરૂઆત કેમ કરવી?

પ્રથમ બાળકને અનુક્રમે પેટી આપવી. તેના જવાબમાં દરેક બાળક પેટી આપનારનો ઉપકાર માને તેવી ગોઠવણ કરવી. વળી તે પેટીને બાળકોની સામે મૂકેલી નીચી પણ ચોરસખાનાંવાળી પાટલીપર નિયમિત જગાએ મુકાવવી.

શિક્ષક એક, બે, ત્રણ કહે, એટલે દરેક બાળક તે પેટીને એક સાથે ઉપાડે. બીજીવાર ત્રણ કહે, એટલે તે બધાં એક સાથે પેટીને ઉંધી વાળી પોતાની સામેના ચોરસખાનાપર મૂકે અને ત્રીજે હુકમ આપતાં પેટીના ઢાંકણાપર જમણો હાથ મૂકે (ડાબા હાથમાં પેટી પકડી રાખે) અને ચોથો હુકમ થતાં તે ઢાંકણાને કાઢી લે. પાંચમો હુકમ કરતાંની સાથે તે ઢાંકણાને જે જગાએ પહેલાં પેટી મૂકેલી હતી તેની સામે થોડેક દૂર સીધી લીટીમાં મૂકે. હવે ફરીવાર એક, બે, ત્રણ એ પ્રમાણે કહેવું, એટલે બાળકો તે પેટીને ધીમેથી ઉપાડે, એટલે વચમાંથી એક મોટો ઘન નીકળશે. આ ખાલી ખોખાને એક, બે, ત્રણનો હુકમ આપી પેલા ઢાંકણાપર મુકાવવું, **એટલે બાળકોની નજરે આખો ઘન ચોરસના ખાનાંમાં વચ્ચે પડેલો જણાશે.** અત્યાર સુધી બાળકો તો એમ જાણતાં હશે, કે તે એક આખો **ન ભાગી શકાય** તેવો ઘન છે.

આ પ્રમાણે હુકમ આપવાને બદલે નીચે આપેલી કવિતાનો પણ ઉપયોગ થઈ શકે.

ચોપાઇ.

એકે મૂકો જમણો હાથ, પેટી ઉપર સર્વે સાથ;
બેએ તાંણો ઢાંકણ સેજ, ધીમે પકડી રાખી એજ.
ત્રણે પેટી સૌ ઊંચી કરો, ડાબો હાથજ નીચે ધરો.
ચારે ઊંધી વાળો એમ, ઢાંકણ આવે નીચે જેમ.
પાંચે ઢાકણ ખેંચો ભઇ, જમણે ખુણે મૂકો લઇ;
છએ ખોખું ઉપાડો હાથ, ઢાંકણપર મૂકો સૌ સાથ.

હવે એક બાળકને પેલા ઘનને હાથ વતી ખસેડવા સુચવવું. તેમ કરતાંજ પેલા ઘનના જુદા કકડા થશે, એટલે બાળકોને કાંઇ નવો આનંદ થશે અને તેમની **જીજ્ઞાસાવૃત્તિ** એટલે તપાસ કરવાની લાગણી જાગૃત થશે.

આ બક્ષીસ વડે કેટલા પ્રકારના આકારો શીખવી શકાય ?

આ બક્ષીસના આ ઘનની મદદથી આપણે ત્રણ પ્રકારના આકારો શીખવી શકીએ છીએ,

૧. **જીંદગીના આકારો;** ૨. **સૌંદર્યના આકારો;** ૩. **જ્ઞાનના આકારો;**

આ આકારો શીખવવામાં કયા નિયમો યાદ રાખવા જોઇએ ?

આ ત્રણ પ્રકારના આકારો શીખવતી વખતે શિક્ષકે નીચેના નિયમો યાદ રાખવા જરૂરના છે.

૧. **વ્યવસ્થાથી** પેટી ઉઘાડતાં શીખવવી.
૨. જુદા જુદા **ઘાટ** કરાવવા અને તેનાં **નામ** શોધાવવાં.
૩. તે ઘાટનાં નામ શીખવી તે સંબંધની નાની રમુજી **વાતો** કહેવી.
૪. એક ઘાટમાં **થોડો ફેરફાર કરી** બીજો **નવો** ઘાટ ઉપજાવવો.
૫. બધા કકડામાંનો કોઇ પણ કકડો **નિરૂપયોગી નથી** તે વાત પર ખાસ ધ્યાન આપવું.
૬. પેટી વ્યવસ્થાથી બંધ કરતાં શીખવવું.

જીંદગીના આકારો એટલે શું અને તે કેવા હોય ?

જીંદગીના આકારો—જે આકારોની વસ્તુઓ માણસના જીવન વ્યાપારમાં કામ લાગે છે, અથવા જે વસ્તુઓ હમેશાં જીંદગીમાં નજરે પડે છે, જેમકે ઘર, ગાય, દિવાલ, પૂલ વગેરે તેને **જીંદગીના આકારો** કહે છે.

જીંદગીના આકારો તો ઘણા છે, પણ તેમાંના કેટલાક આ જગાએ આપવામાં આવ્યા છે. તે નીચે પ્રમાણે શીખવી શકાય છે.

બધા આકારોની આકૃતિ આપવામાં આવી છે.



ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે પેટીઓ ખુલ્લી કરવી અને તે આઠ નાના ઘન વચલા ચોરસ ઉપર ગોઠવવા. ત્યાર પછી નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા.

શિક્ષક—આમાં નાના ઘન કેટલા છે ?

બાળક—આઠ ઘન છે સાહેબ.



શિક્ષક—જમણી બાજુથી અથવા ડાબીથી એક હારમાં ગોઠવવીને તે ઘન ગણો.

શિક્ષક—આ શું છે ?

ઘરની હાર અથવા મનમાં આવે તેવા તેને મળતા આકારના જવાબ બાળક દેછે; જેમકે ગાડાંની હાર વગેરે.

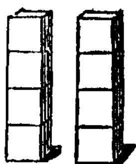
શિક્ષક—હવે એક ઉપર એક મૂકીને ફરીથી ગણો. હવે કેવું દેખાય છે ?



બાળક—આઠ ઘનની એક ઊભી હાર સાહેબ.

શિક્ષક—આવી ઊભી હાર જેવું તમે કંઇ દીઠું છે ?

બાળક—ભુંગળું અથવા મિનારો.



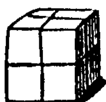
શિક્ષક—હવે ચાર ઘન ઉતારી લો અને વચ્ચે એક ઇંચ જગ્યા રાખી તેની બીજી ઊભી હાર બનાવો. હવે તમે શું જુઓ છો ?

બાળક—બે નાની ભુંગળીઓ અથવા બે નાના મિનારા.

આ પ્રમાણે આ ઘન વડે ઘણા આકાર બની શકે છે. આ ગોઠવણમાં વગર વિચારે કંઇ પણ આકાર ભાગવો નહિ, પણ બનાવેલા આકારમાં થોડોજ ફેરફાર કરીને નવો બનાવવો જોઇએ. નીચે જીંદગીના આવા આકાર આપેલા છે. ફ્રોબેલ તેમનાં નીચે પ્રમાણે નામ આપે છે. અમે તે આકાર કેમ બનાવવા તેની રીત પણ સાથે સાથે આપી છે.

જીંદગીના આકાર.

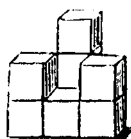
૫. મેજ.



अ. ચાર ઘન એક બીજાને અડીને રહે એવી રીતે ચોરસ આકારમાં મૂકવા.

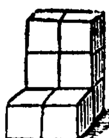
ब. નીચેના ચારપર બીજા ચાર એજ પ્રમાણે ગોઠવવા.

૬. ચૂલો.



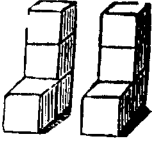
ઉપરના ચારમાંથી એક ઘન લઇ એક ઘનપર મૂકવો.

૭. મોટી ખુરશી.



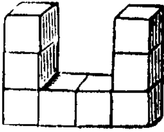
પ્રથમ ઉપાડેલા ઘનની પાસેનો ઘન લઇ ખુલ્લા ઘન પર મૂકવો.

૮. બે ખુરશી.



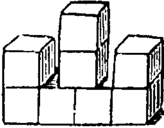
મોટી ખુરશીને બંને બાજુથી દરેક હાથે પકડી તેના બે ભાગ કરવા.

૯. બે બુરજવાળો કિલ્લો.



દરેક નાની ખુરશી આગળનો એકેકો ખુલ્લો ઘન લઇ બે સ્થંભની વચ્ચે ગોઠવવો.

૧૦. ગઢ.



દરેક બુરજ પરથી એકેકો ઘન લઇ વચ્ચે મૂકેલા બંને ઘનો મળે છે તે સાંધાપર મધ્ય ભાગે એક પર એક એ રીતે બે ઘન મૂકવા.

☞આ ઉપરની આકૃતિઓ બાળકો નીચે આપેલું ગીત ગાતાં ગાતાં કરી શકશે.

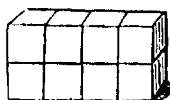
ગીત.

(બહુ સુંદર દેખાવ, તારો બહુ સુંદર દેખાવ—એ રાગ.)

જુદા બનાવો ઘાટ, ઘનના જુદા બનાવો ઘાટ. ટેક.
મુકો પાછલા બે ઘન ઉપર, આગળના ઘન બેજ,
બંને પિતાની બેઠકની તે, મોટી ખુરશી સેજ. ઘન૦ ૧
પછી મોટી ખુરશીના પાડો, ભાવ સહિત બે ભાગ,
તો બે નાની બને ખુરશીઓ, બે બેઠકનો માગ. ઘન૦ ૨
તેની બે બેઠકના ઘનને, ઉપાડી જોડો સાથ,

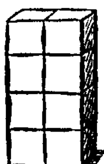
મુકો પાછલા ભાગો વચે, થાય બુરજ સાક્ષાત; ઘન૦ ૩
એ ટોડેથી એકેક ઘન લઇ, મુકો એકપર એક;
બુરજ વચે મુકતાં મુખ ભાગ, બને કિલ્લાનો છેક. ઘન૦ ૪

૧૧. ભીંત.



ગઢના વચલા ભાગે બે ઘન ઉપરા ઉપરી છે તેમાંથી ઉપલો એક લઈ બીજાને આઘો ખસેડી તેને વચ્ચે ગોઠવવો.

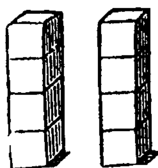
૧૨. ઉંચી ભીંત.



अ. ભીંતના એક બાજુના બંને ઘન કે જે એક બીજા પર છે તેને તેવીજ રીતે ઉચકી બીજા છેડાના બે ઘન પર ગોઠવવા.

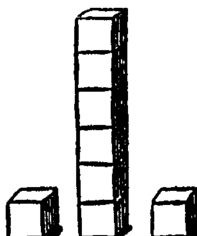
ब. ઉપર પ્રમાણે બીજા બે ઘન પણ ઉપર મૂકેલા બીજા બે ઘનપર ગોઠવવા.

૧૩. બે થાંભલા.



ઉંચી ભીંતની દરેક બાજુ એકેક હાથે પકડી તેના બે ભાગ કરવા.

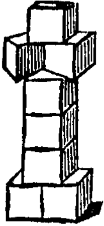
૧૪. વચ્ચે મોટો થાંભલોને બે બાજુએ બે પથરા.



अ. બે થાંભલાપરથી એક થાંભલાપરના બે ઘન લઇ બીજાપર મૂકવા.

ब. બાકીનામાંથી દરેક બાજુએ એકેક ગોઠવવો.

૧૫. સુચક પાટીઆનો સ્થંભ.



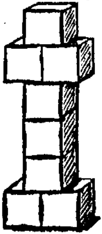
अ નીચે બે ઘન જોડાજોડ મૂકવા.

ब નીચે એના સાંધાપર એકપર એક એ રીતે ત્રણ ઘન સીધા ગોઠવવા.

क તે પર બે ઘન ત્રાંસા ગોઠવવા.

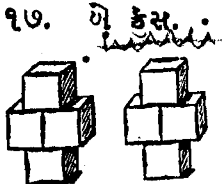
ड તે ત્રાંસા ઉપર એક ઘન વચ્ચે મૂકવો.

૧૬. ક્રુસ.



૧૧ મા આકારમાંથી ઉપરના ત્રણ ઘન ઉપાડી લઇ બે ઘન જે ત્રાંસા મૂકેલા હતા તે જોડાજોડ સીધા મૂકવા ને તેપર વચલા સાંધાપર એક ઘન ગોઠવવો.

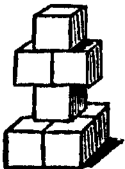
૧૭. બે ક્રુસ.



अ નીચે એક ઘન મૂકવો, તે પર બે બીજા ઘન સીધા ગોઠવવા ને તે પર એક ઘન વચલા સાંધાપર મૂકવો.

ब ઉપર પ્રમાણે બીજો આકાર કરવો.

૧૮. બેસણીવાળો ક્રુસ.

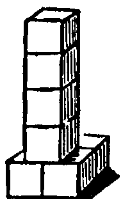


अ નીચે ચાર ઘન એક બીજાને અડીને રહે એ પ્રમાણે ચોરસ આકારમાં ગોઠવવા.

ब તે પર ચોરસીની વચમાં એક ઘન મૂકવો.

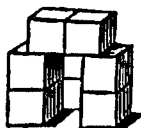
क તે પર બે ઘન ગોઠવવા ને તે પર એક ગોઠવવો એવી રીતે કે નીચેના બે ઘનના સાંધાપર તે રહે.

૧૯. કીર્તિસ્થંભ.



૧૪ મી આકૃતિની પેઠે નીચે ચોરસી કરવી ને તે ચોરસીની વચ્ચોવચ એક પર એક એ રીતે ચાર ઘન ગોઠવવા.

૨૦. નાની છાપરી.

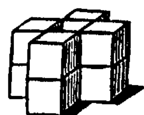


अ વચ્ચે બે ઇંચ જગા રાખી બંને જગોએ બબ્બે ઘન એક બીજાપર ગોઠવવા.

ब પાછળ પણ એજ પ્રમાણે બે ઘન આગળ ગોઠવેલી બે બાજુ તરફના ઘનને અડીને રહે એ પ્રમાણે મૂકવા.

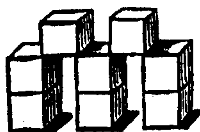
अ બે બાજુના ઘનપર બે ઘન મૂકવા એવી રીતે કે તે છાપરાની ગરજ સારે.

૨૧. કુવો.



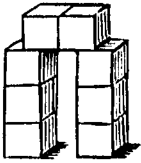
૧૬ મીઆકૃતિમાંના છાપરાને ઠેકાણે ગોઠવેલા બંને ઘન લઇ ૧૬ મીના **ब** પ્રમાણે મૂકવા

૨૨. દરવાજો.



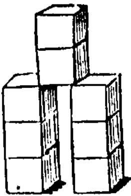
દોઢ દોઢ ઈંચને અંતરે એક ઉપર એક એ રીતેના બે ઘનની ત્રણ હારો કરવી ને તે પર ખુલ્લી જગો પર અકેકો ઘન દરેક બાજુ પર આવી રહે એ રીતે ગોઠવવો.

૨૩. વિજય કમાન.



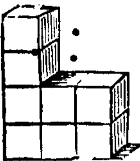
વચ્ચે દોઢ ઇંચ જગો રાખી એક પર એક એ રીતે ત્રણ ત્રણ ઘનનો દરેક થાંભલો ગોઠવવો. પછી તેના ખુલ્લા ભાગ પર બે ઘન ગોઠવવા એવી રીતે કે ઉપરના બે ઘનનો સાંધો ખુલ્લા ભાગની મધ્યે આવે.

૨૪. બુરજવાળો શહેરનો દરવાજો.



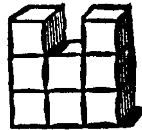
વચ્ચે દોઢ ઈંચની જગો રાખી દરેક બાજુએ એકપર એક એ રીતે ત્રણ ઘનનો થાંભલો ગોઠવવો. પછી તેના ખુલ્લા ભાગ પર એક પર એક એ પ્રમાણે બે ઘન ગોઠવવા કે તે દરેક ઘનનો છેડો થાંભલા પર આવી રહે.

દેવળ.



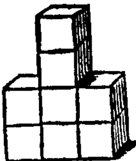
આ. ૨૫.

કિલ્લો.



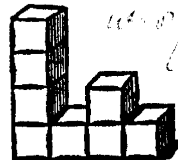
આ. ૨૭.

સાર્વજનિક મોટું દિવાનખાનું.



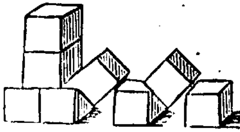
આ. ૨૬.

આગગાડી.



આ. ૨૮.

ખંડેર.



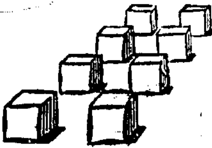
આ. ૨૯.

રક્ષણ કરનારની ઓરડી નજીક હોય એવો પૂલ.



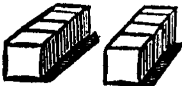
આ. ૩૦.

વૃક્ષની બે હાર.



આ. ૩૧.

બે લાંબા લાકડાના કકડા.



આ. ૩૨.

થડ.



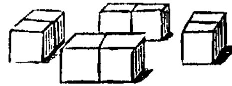
આ. ૩૩.

બે નાના લાકડાના કકડા.



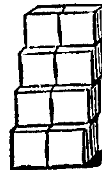
આ. ૩૪.

બગીચામાં મૂકવાની પાટલીઓ.



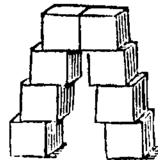
આ. ૩૫.

દાદર.



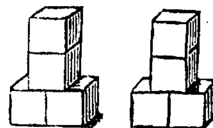
આ. ૩૬.

બે (સીડી) નીસરણી.



આ. ૩૭.

બેસણીવાળા થાંભલા.



આ. ૩૮.

હવાડો.



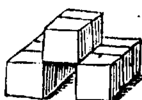
આ. ૩૯.

નાવાની ઓરડી.



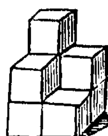
આ. ૪૦.

વિવરમાર્ગ.



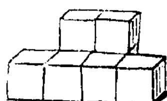
આ. ૪૧.

આરામ ખુરશી.



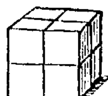
આ. ૪૨.

પીઠ સાથેની પાટલી.



આ. ૪૩.

ઘન.



આ. ૪૪.

જ્ઞાનના આકારો.

જ્ઞાનના આકારો-જેથી સંખ્યા અને ક્રમનું જ્ઞાન થાય છે અને સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર, વગેરે શીખાય છે તેને જ્ઞાનના આકારો કહે છે. આ બક્ષીસથી સરવાળા ઉપરાંત પા, અર્ધું, પોણું વગેરે શીખવી શકાય છે. તે નીચે પ્રમાણેઃ—

આઠ નાના કકડાને **એક હારમાં ગોઠવીને ગણવા એજ ગણિતના વિષયમાં આંકનો પાયો છે.** પછી બાળક ઘનનો ઉપયોગ કરીને સરવાળા કરતાં શીખે છે; જેમકે મેજ ઉપર થોડે છેટે બે કકડા મૂકવા અને પછી કહેવું, કે-– “ એક અને એક બે ” પછી મેજ ઉપર બીજો એક કકડો મૂકીને પૂછવું, કે બેને એક કેટલા થાય ?

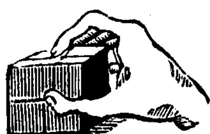
ઉત્તર—" એક અને બે ત્રણ." આ રીતે એક પછી એક સઘળા ઘન મૂકીને બધાનો સરવાળો કરાવવો.

બાદબાકી પણ તેવીજ રીતે બાળકો શીખે છે. મેજ ઉપર સઘળા ઘન મૂકીને બાળક એકેક ઉપાડીને કહે છે કે "આઠમાંથી એક જાય, તો સાત રહે." "સાતમાંથી એક જાય, તો ૭ રહે" વગેરે.

જો બાળકોને વધારે જ્ઞાન આપવું હોય, તો બબે ત્રણ ત્રણ વગેરેના સરવાળા તથા બાદબાકી શીખવવા. પણ સ્મરણમાં રાખવું, કે ગણિતમાં કદી પણ **બાળકોની શકિત ઉપરાંત શીખવવું નહિ.** આ સિવાય શિક્ષકે **પાછળના શિક્ષણમાં બાળકોને** પાકું જ્ઞાન થયું નહોય, ત્યાં સુધી **આગળ ચલાવવું નહિ.**

વધારે ચાલાક છોકરાને ઘણા કકડા એકઠા કરી ગુણાકાર અને ભાગાકારના દાખલા પ્રદર્શન વડે શીખવી શકાય.

આ આઠ ઘનની મદદથી બાળકને આપણે પ્રમાણનાં મૂળતત્વો સારી રીતે શીખવી શકીએ છીએ. તેની શરૂઆત નીચે પ્રમાણે થઇ શકે. બાળકોની સામે મેજ ઉપર આઠ કકડાવાળો મોટો ઘન મૂકવો. આ. ૪૫. પછી જમણા હાથથી ઉપલા ચાર ઘન ઉપાડી નીચે પ્રમાણે પૂછવું.



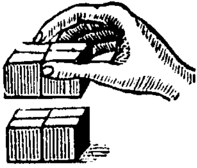
આ. ૪૫.

" મેં સઘળા ઘન હાથમાં લીધા છે કે કંઇ રાખ્યા છે ?"

બાળક—કેટલાક મેજ ઉપર બાકી રાખ્યા છે.

શિક્ષક—જેટલા મેજ ઉપર બાકી રહ્યા છે, તેટલાજ મારા હાથમાં છે કે વધારે ?

બાળક—મેજ ઉપરના અને હાથમાંના બંને સરખા છે.

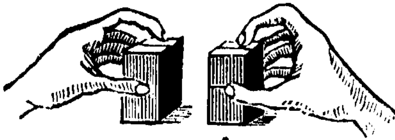


શિક્ષક—બરાબર. જુઓ, આખા ઘનના આ બે સરખા ભાગ થયા છે, માટે તેમાંનો એક ભાગ તે આખાનો અરધો ભાગ કહેવાય. હવે બોલો, મારા ઘનના બે અડધા ભાગ ક્યાં ક્યાં છે ?

આ. ૪૬.

બાળક—એક આપના હાથમાં અને એક મેજ ઉપર છે.

શિક્ષક—ત્યારે મારી પાસે બે અડધા ઘન છે. હવે હું મેજ ઉપરના અડધા ભાગ ઉપર મારા હાથમાંનો અડધો ભાગ મૂકું, તો શું થાય ?



આ. ૪૭.

બાળક—આખો ઘન.

પછી શિક્ષકે આકૃતિ ૪૭ માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ભાગ જમણા હાથ તરફ તથા બીજો ભાગ ડાબા હાથ તરફ મૂકવો ને તેના બે ભાગ કરી પૂછવું, કે હવે મારી પાશે શું છે ?

બાળક—બે અડધા ઘન.

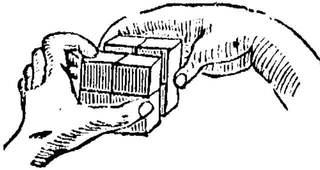
શિક્ષક—પહેલાં મારી પાસે **ઉપલો** અને **નીચલો** એવી રીતે બે અડધા ભાગ હતા અને હવે **જમણી બાજુનો** તથા ડાબી **બાજુનો** એવી રીતે બે અડધા ભાગ છે. જુઓ, તે બંને એકઠા કરવાથી ફરીને એક આખો ઘન થાય છે. ઉપર બતાવેલી બે રીતે તેમજ આકૃતિ ૪૮ પ્રમાણે ઘનના ભાગ પાડી તથા તેને એકઠા કરી શિક્ષકે બાળકોને

નીચે પ્રમાણે શિક્ષણ આપવું.

" એક વસ્તુના બે અડધા ભાગ થાય છે. "

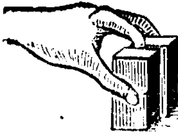
" બે અડધી વસ્તુની એક આખી વસ્તુ થાય છે. "

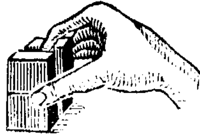
હવે આપણે અડધના પા કરાવવા માટે નીચે આપેલી આકૃતિ ૪૯, ૫૦ અને ૫૧ નો ઉપયોગ કરવો અને તે પ્રમાણે અડધાંના ભાગ પાડવા. ભાગ પાડતાં બાળકો પાસે નીચે પ્રમાણે વખતો વખત મુખપાઠ બોલાવવો.



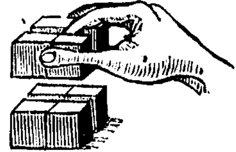
આ. ૪૮.

" એક આખું=બે અડધું. "
" એક અડધું=બે પા. "
" બે પા=એક અડધું "
" બે અડધાં=એક આખું "

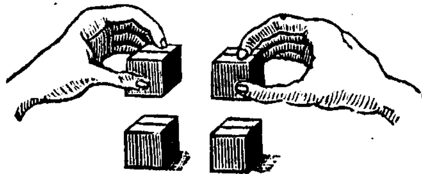




આ. ૪૯.

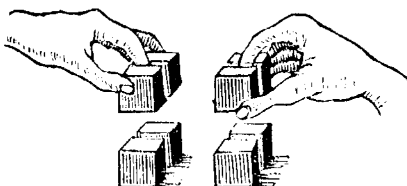


આ. ૫૦.



આ ૫૧.

×આ બરાબર આવડે, એટલે શિક્ષકે ઘનના આઠ ભાગ પાડતાં શીખવવું અને તે સઘળું બાળકો બરાબર સમજે, ત્યારે બાળકો પોતાની મેળે આખા ઘનના પ્રથમ બે, પછી ચાર અને છેવટે આઠ ભાગ પાડે તેવી ગોઠવણ કરવી, કે જેથી બાળકોને વસ્તુના ભાગનું પ્રદર્શન વડે સારૂં જ્ઞાન થઇ શકે. જુઓ આકૃતિ પર મી.



આ. પર.

સૌંદર્યના આકારો.

સૌંદર્યના આકારો—અમુક એક મધ્ય બિંદુ ધારી પછી વ્યવસ્થાનો અમુક નિયમ જાળવવાથી જે કલ્પિત સુંદર ઘાટો થાય છે, તેને સૌંદર્યના આકારો કહે છે. તે કલ્પનાશક્તિને તથા સૌંદર્ય-અને રસિકતાને ખીલવે છે.

ઘનના કકડાની થોડીક સાદી ગોઠવણ તથા સ્થિતિની શરૂઆત કર્યા પછી, **સામસામેની બંને બાજુમાં એક સરખો ફેરફાર કરવો,** એ નિયમને અમલમાં મૂકવાથી સૌંદર્યના આકાર બાંધી શકીએ છીએ.

આ પ્રમાણે પ્રમાણવાળી આકૃતિઓ ઘણી રીતે કરવામાં આવે છે. તે કાંઇ પણ ખરી વસ્તુ બતાવતી નથી, પરંતુ આકારો વ્યવસ્થાવાળા થવાથી મનમાં **આનંદ** ઉત્પન્ન થાય છે. આ સિવાય સારી બાબત અને

× અરધા વગેરેની સમજ અપૂર્ણાંકનો વિષય શીખવવામાં આવે, ત્યારે શીખવવા તજવીજ કરવી. બાળવર્ગને આ બાબત શીખવવાની નથી.

સદ્‌ગુણ ઉપર બાળકની પ્રીતિ થશે, કારણ કે સદ્‌ગુણ અને સૈાંદર્યને ઘણો ઘાટો સંબંધ છે.

ઇશ્વરનાં સઘળાં કામો વ્યવસ્થા ને પ્રમાણવાળાં હોય છે અને તેના કાર્યોમાં જેટલે દરજ્જે સૈાંદર્ય જોવામાં આવે છે, તેટલેજ દરજ્જે તેની દયા પણ માલમ પડે છે. આ બક્ષીસના કકડાનો ઉપયોગ કરી સૈાંદર્યના આકાર બાંધવાથી બાળકો પૃથ્વીમાં જે વ્યવસ્થા ને નિયમિતપણું જોવામાં આવે છે તે સમજવાને લાયક થશે.

પાછળ આપેલી આકૃતિ પરથી જણાશે, કે **આ આકારની ઉંચાઇ એક કકડા જેટલી છે અને તેથી માત્ર સપાટીની લીટીઓજ જણાય છે.**

એક મધ્યબિંદુની આસપાસ જુદા જુદા આકાર કરવાની ટેવ પડવાથી બાળકોને મોટી ઉંમરે ન દેખાય તેવા બિંદુ આસપાસ પોતાના વિચાર અને વ્યવહારનાં કાર્યો કેવી રીતે ગોઠવવાથી લાભકારક થાય તેનું બરાબર જ્ઞાન થશે.

પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે આ બક્ષીસના કકડા સૈાંદર્યના આકાર બનાવવા માટે નીચે પ્રમાણે ગોઠવી શકાય છે.

૧. (પહેલી આકૃતિ પ્રમાણે) બાજુએ બાજુ મળીને.
૨. (બીજી આકૃતિ પ્રમાણે) કોરેકોર મળીને.
૩. (ત્રીજી આકૃતિ પ્રમાણે) કોર અને બાજુ મળીને.
૪. (ચોથી આકૃતિ પ્રમાણે) બાજુએ કોર મળીને.

પહેલી ને ત્રીજી રીત એ બીજી અને ચોથી રીતથી ઉલટી છે. સ્થિતિના સંબંધમાં બીજા પણ ફેરફાર થઇ શકે; જેમકે પહેલી આકૃતિમાં **અ** કકડો **બ** કકડાના ઉપરના ભાગ તરફ અથવા તેની જમણી કે ડાબી બાજુએ મૂકી શકાય. વળી ઘન મેજપર એક બીજાથી અમુક

અંતરે એવી રીતે મૂકી શકાય, કે તે એક બીજાને અડકે નહિ. આ જુદી જુદી સ્થિતિનો અનુભવ બાળકો પાસે પ્રથમથીજ કરાવવો, કે જેથી તેમને પછીની રમતોમાં સમજ પડે. ફ્રોબેલની પદ્ધતિનું એક ઘણું જરૂરનું લક્ષણ એવું છે, કે **બાળકો વસ્તુઓનો એક બીજા સાથેનો સંબંધ પોતાની મેળે જલદીથી શોધી કાઢે**. આ ગોઠવણુથી તેમની અવલોકનશક્તિ ખીલે છે. આ રમતોની દરેક કૃતિનું પુરેપુરૂં ને પાકું શિક્ષણ આપ્યા સિવાય આ હેતુ કદી બર આવશે નહિ.

સૌંદર્યના આકારની શરૂઆત આપણે એવા **મૂળ આકારથી** કરવી, કે જે આપણા ધ્યાનમાં સહેલાઇથી આવે. દાખલા તરિકે પાછળ આપેલી આકૃતિ પાંચમીમાં બતાવેલો આકાર લઇએ. આમાં ચાર ઘન એક બીજાની બાજુઓની સાથે એવી રીતે જોડેલા છે, કે જેથી ચોરસ થાય છે. આ બધા ચોરસની બાજુઓ સાથે બાકીના ચાર ઘન મૂકવાથી આકૃતિ પુરી થાય છે. છઠ્ઠી આકૃતિમાં કોરને કોર મળે છે. આઠમીમાં કોર ચોરસની બાજુના અધઃ ભાગમાં મળે છે. ૯ થી ૧૫ આકૃતિ સુધીમાં બીજી રીતે આપવામાં આવી છે. બહારના ચાર ઘનને જમણી દિશામાં અડધા ઘનની લંબાઇ જેટલો ભાગ ચોરસની આસપાસ ખસેડવાથી જુદા જુદા આકાર બની શકે છે. તેમ કરતાં છેવટે પંદરમી આકૃતિ મૂળ આકારને મળતી થાય છે હવે ચાર બહારના ઘન વિરૂદ્ધ દિશામાં ગોઠવવામાં આવે છે. સોળમી આકૃતિમાં કોરો બાજુઓને મળે છે. ઉપર પ્રમાણે અડધા ઘનની લંબાઇ જેટલા તેને પણ ખસેડવામાં આવે છે. એ પ્રમાણે સોળમી આકૃતિના જેવીં બાવીશમી આકૃતિ બને છે.

હવે બાવીશમી આકૃતિમાંથી અંદરના ૪ ઘન કહાડી લઇ તેને તે વીશમી આકૃતિનું રૂપ આપવામાં આવે છે.

પછી પાસેના બ ઘનની આસપાસ દરેકને ખસેડતાં ખસેડતાં આખરે એકો પહોળો ચોરસ (આકૃતિ ૨૯ મી) પ્રમાણે થાય છે.

પછી **અ** ઘનને ખસેડવામાં આવે છે. બાકીના ઘન સાથે તે તિ-રકસ સ્થિતિમાં રહે છે (આ. ૬૦ માં) અને તેની આસપાસ, **અ** ઘનો ફેરવવાથી ૩૬ મી આકૃતિ ૩૦ મીના જેવી પાછી થાય છે. પછી ૩૭ મી આકૃતિ પ્રમાણે **બ** બહાર કાઢવામાં આવે છે અને ૩૮ પ્રમાણે **બ** અંદર ખસેડવામાં આવે છે. ત્યાર પછી **બ** ઘનને ૪૩ મી આકૃતિ થાય, ત્યાં સુધી અડધા ઘનની લંબાઇ જેટલા ખસેડયાં કરવા તે આકૃતિમાં તે સઘળા ઘન મળી ૧ મોટો ચોરસ જણાય છે. પછી વળી **બ** ઘન બાજુ બાજુએ મળીને તથા કોરેકોર મળીને એકેક ઘનની લંબાઇ જેટલા ફરે છે અને આખરે ૪૭ મી આકૃતિ થાય છે. ૪૮ મી આકૃતિમાં **અ** ના જેવો પ્રયોગ **બ** કરે છે.

મોટા બાળકોને બીજા નવા આકારો શીખવી શકાય. ૪૯ મી આકૃતિમાં છે તે પ્રમાણે ચાર બાજુઓને બદલે બેજ બાજુઓના ફેર-ફારનો ઉપયોગ કરી શકાય અને આ પ્રમાણે કરવાથી ૫૦ થી ૬૦ સુ-ધીના જેવી આકૃતિ બંધાય છે.

આ પ્રમાણે થયા પછી બાળકોને ત્રીજી બક્ષીસની શરૂઆત કરતી વખતે સુચવવામાં આવ્યું છે તે પ્રમાણે શિક્ષકના હુકમ પ્રમાણે બાળકો તે પેટીને અનુક્રમે એક બીજાને આપે ને છેવટે તે બધી પેટીઓ એક બાજુએ મુકાવવી. છોકરાંઓ વર્ગમાં શિક્ષણનું કામ પૂરૂં થયું, એટલે એ-કદમ બધાં સાથે દોડી પેટીઓને ગમે ત્યાં મૂકી દે એ બહુ ખોટું, કા-રણકે તેથી બાળકોને વ્યવસ્થા એટલે શું તેનું બરાબર જ્ઞાન થતું નથી.

ત્રીજી બક્ષીસથી કેળવણી સંબંધી શું લાભ થાય છે ?

આ બક્ષીસથી બાળકને ત્રણ પ્રકારના લાભ થાય છે.

૧. **શારીરિક કેળવણી**-ઘનની રમતો કરાવવાથી **હાથના લોચા** મજબુત થાય છે, **આંખ** કેળવાય છે અને **શરીર** આરોગ્ય રહે છે.

૨. માનસિક કેળવણી.

(૧) ઘનના આંતર્ભાગ જોવાથી તેની **બુદ્ધિ** ખીલે છે.

(૨) ઘનને ભાગી તેના કકડા કરવાથી અને તે કકડાવડે જુદા જુદા આકાર બનાવવાથી તેની **શોધકબુદ્ધિ** કેળવાય છે.

(૩) જુદા આકારો બાંધવાની **સારી શકિત** આવે છે.

(૪) આવા આકારો કરતી વખતે ઘણીવાર ઘન પડી જાયછે. તેવે વખતે બાળક હિંમત રાખે, તોજ તેનાથી અધરા આકારો બનાવી શકાય, એટલે આ બક્ષીસથી તેનામાં ધીરજ અથવા **સહન કરવાની શકિત** આવે છે.

(૫) આ બક્ષીસથી બાંધકામ, સમતોલનો નિયમ, મધ્યબિંદુ, ગુરૂત્વરેખા ને ભાખા વગેરેનું જ્ઞાન થાય છે; તર્કશક્તિ વગેરે મનની બીજી શક્તિઓ કેળવાય છે; હાથને આંખ સ્થિર ને ચોકસ થાય છે; વ્યવસ્થા ને જાતમહેનતથી શું થઇ શકે છે તે બાળક જાણે છે.

(૬) બાળકોને પોતાની મેળે નવા આકારો બનાવવાનો **પ્રસંગ** આવવાથી તેમનામાં (નવી વસ્તુ ઉત્પન્ન કરવાની **શક્તિ**) **ઉત્પાદકશકિત** પણ કેળવાય છે.

મીતિવિષયક કેળવણી—આ બક્ષીસમાં ગીતો, હિલો તથા સૌંદર્યના આકારનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેથી બાળકના અંતઃકરણની લાગણી વધારે ઉમદા (ઉચ્ચતર) થાય છે અને **લક્ષણનો પાયો** નંખાય છે. હવે આપણે ત્રીજી બક્ષીસમાં બાળકને શું શીખવવું અને તે **કેમ** શીખવવું તેનો સાર બોલીએ. તે નીચે પ્રમાણેઃ—

નાનાં છોકરાંઓને આ બક્ષીસના ઘન રમકડાં ૨૫ છે એમ બતાવવું અને તે વતી તેમને તેમની ઇચ્છાનુસાર અથવા અનુકરણ કરીને જુદા જુદા આકારો બનાવવા કહેવું. આ બધી રમતમાં વ્યવસ્થા ને ક્રમનો વિચાર બાળકના અંતઃકરણમાં આવે એવી યોજના કરવી. જે આકારો પ્રથમ બાળકો બનાવે, તે એવા હોવા જોઇએ, કે શિક્ષકે તે-

યાર કરેલા આકારપરથી પોતાના આકાર બનાવી શકે. ત્યાર પછી શિક્ષક જેમ મોઢેથી સૂચના આપે, તે પ્રમાણે બાળકોએ આકાર બનાવતાં જવું જોઇએ. બાળકો આવા આકાર પોતાની મેળે બનાવે, અથવા આના જેવા બીજા આકારો શિક્ષકની મદદ સિવાય બનાવે, તેનો તેઓને પ્રસંગ અને વખત આપવો જોઇએ. આથી બાળકોમાં **આત્મસંયમ અને સ્વતંત્રરીતે કામ કરવાની શક્તિ** આવશે. બાળકો જે જે આકારો બનાવે, તેને એક બીજા સાથે સંબંધ હોવો જોઇએ. ઘનનો હાથવડે બરાબર ઉપયોગ કરતાં બાળકને આવડે, ત્યારપછી ઘનના ભાગ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે, તેની શોધ બાળકો પાસે કરાવવી. બીજી બક્ષીસના ઘન સાથે આ બક્ષીસના ઘનને સરખાવવાનું આપણે જો બાળકને કહીશું, તો તેઓને માલમ પડશે, કે કદ સિવાય બાકીની બધી બાબતમાં તે બંને ઘનો સરખા છે. બીજી બક્ષીસના ભાગ નથી, પરંતુ ત્રીજી બક્ષીસના ઘનના ભાગ થાય છે તે વાત બાળકને સૂઝશે. ત્રીજી બક્ષીસના ઘનને લંબાઈ, પહોળાઇ અને ઉંચાઈ એવી રીતે ત્રણ વાર દુભાગવામાં આવ્યો છે તે વાત પણ બાળક પાસે અવલોકન કરાવી કઢાવવી. ત્યારપછી બીજી બક્ષીસની માફક ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘનની બાજુ, ખુણા અને કોરો વગેરે બાળકો તપાસે તેમ કરવું. પેટીને બંધ કરવા અને ઉઘાડવાની કસરત આવે, ત્યારે તે ખાલી પડેલી પેટી પોતાના ઢાંકણાસાથે બાળકની સમક્ષ એક હારમાં મુકાય તે વાત ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન આપવું. બધી પેટીઓ પાછી એકઠી કરવામાં પણ વ્યવસ્થા ને ક્રમનો ઉપયોગ કરવો.

જીંદગીના આકારો પછી જ્ઞાનના અને સૌંદર્યના આકારો શીખવવા. જે ફેરફાર ઘનના બે જથ્થામાં કરવામાં આવે તે તે બાળકો બરાબર સમજે છે કે નહિ તે શિક્ષકે જોવું. નહિ તો બાળક તે આકારો કરી શકશે નહિ અને સૌંદર્યના આકારોથી થતી અસર બાળકના હૃદયમાં થશે નહિ. પ્રથમ ચાર ઘનના એક ચોરસરૂપી મધ્યબિંદુની આસપાસ બાજુઓ અડકે તેમ ચાર છુટા ઘન ચાર દિશામાં મૂકવા, અને તે બિંદુને

સ્થિર રાખીને છુટા ઘનોને વ્યવસ્થાપૂર્વક ફેરવવા તેથી સૌંદર્યના ઘણા આકારો થશે. આકારો બનાવવામાં **બાજુએ બાજુ, કોરેકોર, બાજુ ને કોર ને કોર ને બાજુ આવા સમાનતા, વિરૂદ્ધતા અને મધ્યસ્થતાના નિયમનો બરાબર** ઉપયોગ કરાવવો. તેમાં બાળકને તે નિયમનું જ્ઞાન આપવાની કશી જરૂર નથી. બાળકોને જ્ઞાનના આકારવતી સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર અને અપૂર્ણાંક વગેરે ગણિતનાં મૂળતત્ત્વો પદાર્થોની મદદથી સમજાવવાં. આ બક્ષીસ શીખવવામાં નીચેના નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા લાયક છે.

૧. જે કાંઇ બાળક કરે, તેમાં **સ્વચ્છતા ને વ્યવસ્થા**નો ઉપયોગ કરે, તે વાત બાળકના મન ઉપર ઠસાવવી.

૨. જે ઓરડામાં બાળકોને બેસાડવામાં આવે, તે ઓરડો દરેક બાબતમાં **સ્વચ્છ** કે ચોખ્ખો હોવો જોઇએ.

૩. હમેશાં સહેલી વસ્તુમાંથી અઘરી વસ્તુ ઉપર ક્રમ સર જવું.

૪. એક આકારપરથી બીજો આકાર બનાવવામાં ઘનમાં માત્ર. સહેજ ફેરફાર કરવો.

પં. આ બાળઉદ્યોગથી બાળકના અંતઃકરણની વૃત્તિ ઉપર સારી અસર કેમ થાય, અને બાળક સારૂં અને નરસું શું તે કેમ જાણે તે માટે સંભાળથી યોજના કરવી જોઇએ.

૬. બાળકની **ભાષા** કેમ કેળવાય તે માટે આ બક્ષીસનો ઉપયોગ થાય તેવી ગોઠવણુ કરવી.

૭. હમેશાં આકારમાં એકજ ક્રમ રાખવો એ નિયમ નહિ રાખતાં શિક્ષક અને બાળકોને અનુકુળ પડે તે ક્રમ રાખવામાં બાધ નથી.

૮. બાળકોની બધી શક્તિઓ **એકસરખીરીતે** કેળવાય, તેટલા માટે વ્યવસ્થાપૂર્વક **વિવિધતાનું** તત્વ શિક્ષકોના શિક્ષણ કામમાં દાખલ થવું જોઇએ.

ત્રીજી બક્ષીસ.

(ઓખાહરણના રાગથી આ ચોપાઇ ગવાશે.)

આવો આવો તમે અહીં યાર,
પાસે ધન આ પડ્યા તૈયાર.
તેનું મેજ ધરાવીશું નામ,
ચાલો ચુલાનું કરીએ કામ. ૧
બની બેઠક ખુરશી જેવી,
જો જો ભાગીને એ કરી કેવી?
આનો કિલ્લો બુરજ બેવાળો,
વચ્ચે ગઢ નિપજાવ્યો નિહાળો. ૨
ભીંત કોટની કીધી આમ,
આનું ઉંચી દિવાલ છે નામ.
ટેની પાડી બનાવી પથારી,
તેમાં પોઢશે બેની અમારી.

લાવણી.

જુઓ જુઓ છાપરૂં કર્યું ભીંત બેવાળું,
તેને તોડે આકાર ન કૂવાનો ભાળું. ૧
દરવાજા કીધા ત્રણ બુરજ બે શોભે,
આ જોઇ મેડીના માળ, મનડું લોભે. ૨
આ જુઓ બનાવ્યો પૂલ, વહે અહીં પાણી,
આ એન્જીન પાછળ જાય ગાડી તણાણી. ૩
આ કર્યો દાદરો મેડી ચડવા માટે,
આ અદ્દભુત ઉપજ્યો કુંડ ભર્યું જળ ઘાટે. ૪
દહીં મથવા કેરૂં ડુદડું આવું,

આ સ્વાદનો આકાર, જુઓ નીપજાતું. ૫
આ ઝુલાની લાકડી જુઓ શી લાગે ?
આ ગાડર કેરી હાર ભડકીને ભાગે. ૬
આરામ ખુરશી રચી બેસજો યાર,
શો ધન રાજાનો થયો અરે પરિવાર. ૭

રમીએ આપણુ રમત મજાની, રમત મજાની મનમાની; રમીએ.
આ ધન મારો અતિશે પ્યારો, રમું રમત હું બહુ સારી. રમીએ.
આઠ ખૂણા છ બાજુ વાળો, બાર કોર છે બહુ ભારી. રમીએ.
નાના આઠ ઘનોથી બનેલો, છે રચના બહુ રઢિયાળી. રમીએ.
બને સરસ આકારો આથી, જેની રચના મેં જાણી. રમીએ.

(મધુર સ્વર ક્યાંથી આ સંભળાય—એ રાગ.)

રસિલી રમત આથી રમાય, આનંદ ઉર ન માય; રસિલી.
પ્રથમ જણાએ પેટી જુઓ, જે ઘર ઘર વપરાય. રસિલી.
આ ઘનના બે ભાગ કર્યાથી, ગલી સાંકડી થાય; રસિલી.
આને ઉપાડી આમ મૂક્યાથી, ભીંત ભલીજ ચણાય. રસિલી.
કોટ તણો આ થયો નમુનો, જેથી રક્ષણ થાય; રસિલી.
બે બુરજનો કિલ્લો બન્યો આ, પવન વેગમાં જાય. રસિલી.
આ રેલ્વેનો હાથ બનાવ્યો, જેણે ખબર જણાય; રસિલી.
માણેકથંભ મજાનો આતો, વિવાહમાં વપરાય. રસિલી.
સ્વાદ રમ્મત મહીં ઉપજાવી, જેણે છાશજ થાય; રસિલી.
પાછો ઘન આ જુઓ પ્રથમનો, આનંદ ઉર ન માય. રસિલી.

ચોથી બક્ષીસ.

ચોથી બક્ષીસ એ શું છે ?

ચોથી બક્ષીસ એ આઠ લંબચોરસની બનેલી છે. દરેક લંબ ચોરસ કકડો એ ઇંચ જાડો હોય છે.

☞**ટીપ**–બાળકોને ફુટથી માપી આ બાબતનું બરાબર અવલોકન કરાવવું.

આ બક્ષીસના ઘનના કેવી રીતે ભાગ કરવામાં આવે છે?

આખા ઘનના ભાગ પાડવામાં એક **ઉભો** અને ત્રણ **આડા** કાપ મૂકવામાં આવે છે. તેનું પરિણામ એ થાય છે કે તેથી તે ઘનના **આઠ લંબચોરસ** કકડા પડે છે.

☞**ટીપ**–આ ઠેકાણે ત્રીજી બક્ષીસના ભાગ કયા નિયમ પ્રમાણે પાડવામાં આવ્યા છે તેનું પુનરાવર્તન કરાવવું. બની શકે તો ત્રીજી બક્ષીસની માફક મીણ અથવા માટીનો એક મોટો ઘન લઇ તેના ઉપર પ્રમાણે આઠ લંબચોરસ કકડા બાળકોને કરી બતાવવા અને તેમને નીચેનું ગાયન ગાવા કહેવું.

ભુજંગી છંદ.

રમો આજ આ ખેલ આનંદકારી,
ખુશી ઉપજે અંતરે જેથી ભારી;
દિસે ઘન એ ત્રીજી બક્ષીસ જેવો,
નિહાળી જુવો તો નથી છેક તેવો.

દોહરા.

જો એને કાપો ઉભો, એકવાર આવાર:
ત્રણવાર આડો પછી, કાપો રાખી પ્યાર. ૨
થાય કાપતાં એ રીતે, કકડા એના આઠ:
બને લંબચોરસ બધા, ઘનથી જૂદા ઘાટ. ૩

ચોથી બક્ષીસ ત્રીજી બક્ષીસ કરતાં કઇ કઇ બાબતમા વિરૂદ્ધ છે?

૧. ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘન મોટા ઘન સાથે **આકારમાં** મળતા આવે છે. ચોથી બક્ષીસના લંબચોરસ તેજ બક્ષીસના મોટા ઘન સાથે આકારમાં મળતા આવતા નથી.

૨. ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘન મોટા ઘન સાથે **કદમાં** મળતા આવતા નથી, તેજ પ્રમાણે ચોથી બક્ષીસના લંબચોરસો પણ આખા ઘનને **કદમાં** મળતા આવતા નથી. બંને બક્ષીસમાં આટલું મળતાપણું છે.

૩. ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘનની બધી સપાટી અથવા બાજુઓ **એક સરખી** હોય છે, પણ આ બક્ષીસના કકડાની બધી બાજુઓ **એક સરખી** નથી; તેટલા માટે આ બક્ષીસના કકડાને ઘન કહેવામાં આવતા નથી.

૪. ત્રીજી બક્ષીસમાં નાના ઘનની બાજુ **ચોરસ** હોય છે. ચોથી બક્ષીસમાં આપેલા કકડાની બાજુ **લંબચોરસ** હોય છે; તેટલા માટે આ કકડાને લંબચોરસ એવું નામ આપવામાં આવ્યું છે. તેને **ઇંટ** પણ કહેવામાં આવે છે.

૫. ત્રીજી બક્ષીસના ઘનની બધી બાજુઓ સરખી હોય છે. આ બક્ષીસના કકડાની બાજુઓ ૧: ૨: ૪ ના પ્રમાણમાં છે, એટલે ત્રીજી બક્ષીસના ઘનની લંબાઇ, પહોળાઇ ને ઉંચાઇનું પ્રમાણ એક સરખું (૧:

૧: ૧) હોય છે, પણ આ બક્ષીસમાં ઉંચાઇ કરતાં પહોળાઇ બમણી ને પહોળાઇ કરતાં લંબાઇ બમણી હોય છે.

દોહરો.

પહોળાઇ કરતાં દિસે, બમણી આ લંબાઇ;
જાડાઇથી જણાય છે, વળિ બમણી પહોળાઇ.

૬. ત્રીજી બક્ષીસના ઘન માત્ર જગા (અવકાશ) રોકે છે. આ બક્ષીસની ઇંટો જગા રોકે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેનાથી જગા (અવકાશ)ને ચારે પાસથી ઘેરી પણ શકાય છે.

૭. ત્રીજી બક્ષીસના ઘનથી જીંદગીના જે આકારો બને તેના કરતાં આ બક્ષીસના લંબચોરસ કકડાથી જે આકારો બને છે તે આકારો બતાવનારી વસ્તુઓને વધારે મળતા આવે છે.

૮. જો આપણે ત્રીજી બક્ષીસના ઘનને ચોથી બક્ષીસની ઇંટ સાથે સરખાવીશું, તો તે ઇંટ કરતાં લંબાઇમાં અડધો, પહોળાઇમાં બરાબર અને જાડાઇમાં બમણો માલમ પડશે. બે ઘનને એકઠા કરીશું અને તેને બે એકઠા કરેલા લંબચોરસ સાથે સરખાવીશું, તો તે બંને **આકાર તેમજ કદમાં** એક સરખા દેખાશે. આ ઉપરથી સમજવું સહેલું છે કે જો કે ત્રીજી બક્ષીસનો ઘન અને આ બક્ષીસનો લંબચોરસ આકારમાં જુદા જુદા દેખાય છે, છતાં **તે બંનેનું ઘનફળ તો સરખું છે.**

ત્રીજી ને ચોથી બક્ષીસમાં શું મળતાપણું છે?

૧. આ બંને બક્ષીસોનાં રમકડાં લાકડાનાં બનેલાં છે.

૨. આ બંને બક્ષીસો કદ, તેના ભાગોની સંખ્યા, વજન, ચોરસ આકાર અને ખુણામાં સરખી છે. ત્રીજી બક્ષીસમાં એક મોટા ઘનના **આઠ** નાના ઘન બનાવવામાં આવે છે, તેવીજ રીતે ચોથી બક્ષી-

એમાં પણ ત્રીજી બક્ષીસના જેવાજ ઘનના આઠ લંબચોરસ કકડા બનાવવામાં આવે છે. ત્રીજી બક્ષીસના ઘનમાં ૮ (આઠ) કાટખુણા જોવામાં આવે છે, તેજ પ્રમાણે આ બક્ષીસની ઇંટોમાં પણ ૮ (આઠ) કાટખુણા જોવામાં આવે છે. જેવી રીતે ત્રીજી બક્ષીસના ઘનને બાર કોર ને છ બાજુ હોય છે, તેવીજ રીતે આ બક્ષીસના કકડાને પણ બાર કોર ને છ બાજુ હોય છે. બંને બક્ષીસના મોટા ઘનનું વજન પણ એક સરખું જોવામાં આવશે.

૩. બંને બક્ષીસના રમકડાંથી ત્રણે પ્રકારના આકારો બની શકે છે.

૪. બંને બક્ષીસના મોટા ઘનના ભાગ ગણિતના અમુક નિયમ પ્રમાણે ચાલીને કરવામાં આવે છે.

ચોથી બક્ષીસથી કેવા આકારો થઇ શકે છે ?

ત્રીજી બક્ષીસની માફક આ બક્ષીસની મદદથી ત્રણ પ્રકારના આકારો થઇ શકે છે ?

१. જીંદગીના આકારો.
२. સૌંદર્યના આંકારો.
૩. જ્ઞાનના આકારો.

આ ત્રણ પ્રકારના આકારો કરવાથી બાળકોને કેળવણી સંબંધી શો લાભ થાય છે ?

ખરી કેળવણી હમેશાં માણસના ત્રણ પ્રકારની શકિતને ખીલવે છે. १. ઇચ્છાશકિત (will-power). ૨. બુદ્ધિ (Understanding). ૩. અંતઃકરણ (Heart). બીજી રીતે બોલીએ, તો કેળવણીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ માણસનાં હાથ (Hand) અંતઃકરણ (Heart) અને મગજ (Head) ને કેળવવાનો છે. હવે

અનુભવથી સિદ્ધ થાય છે કે કિંડરગાર્ટનની બાંધકામની બક્ષીસના જીંદગીના આકારથી બાળકની ઇચ્છાશક્તિ કેળવાય છે, સૌંદર્યના આકારથી બાળકના મનની લાગણી ઉમદા થાય છે અને જ્ઞાનના આકારથી બાળકની બુદ્ધિ સારી રીતે ખીલે છે.

આ બક્ષીસની શરૂઆત કેમ કરવી ?

આ બાબત ત્રીજી બક્ષીશમાં સપૂર્ણ સૂચના આપવામાં આવી છે તે પ્રમાણે બાળકો પેટી ઉંચકે, તેને ઉંધી વાળે, તેનું ઢાંકણું ખેંચે, પેટીના ખોખાને ઉંચું કરે અને ઘનને વ્યવસ્થાથી બહાર કાઢે તેમ કરવું. આ બક્ષીસની શરૂઆત કરતાં પહેલાં બાળકોને ત્રીજી બક્ષીસનું પુનરાવર્તન કરાવવું.

બાળકોને પોતાની મરજીમાં આવે તે પ્રમાણે આકારો બનાવવા દેવા કે નહિ ?

બાળકો જ્યારે નાનાં હોય છે, ત્યારે તેમનામાં બુધિ સારી રીતે ખીલેલી હોતી નથી અને તેઓ માત્ર બીજાનું અનુકરણ કરી શકે તેવાં હોય છે. આવે વખતે તેમને પ્રથમ શિક્ષક જે પ્રમાણે કરે અથવા કહે તે પ્રમાણે કરવા દીધાથી લાભ થાય છે. જ્યારે શિક્ષકને એમ લાગે કે બાળકો તેમને જે બતાવવામાં આવ્યું છે તે સારી રીતે કરી શકે છે, ત્યારે તેમને કેટલાક સ્વતંત્ર આકારો પોતાનીમેળે કરવા દેવા. શિક્ષકે તેમના કામ પર દેખરેખ રાખવી અને ભૂલ થતી હોય તો તે સુધારવી. જ્યારે બાળકો આ બક્ષીસના આકારો બાંધી રહે, ત્યારે તેમને ત્રીજી અને ચોથી બક્ષીસનાં રમકડાં એકઠાં કરી આપવાં અને તે વતી જુદા જુદા આકારો બનાવવા કહેવું. આ બધી રમતોમાં શિક્ષકે બાળકોના મનપર આ વાત તો ચોકસ રીતે ઠસાવવી, કે તેમને એક સાથે બધા કકડાનો ઉપયોગ કરવાનો છે. ત્રીજી બક્ષીસ કરતાં ચોથી

બક્ષીસ વડે બાળકોને **આકાર** ને **સંખ્યા**નું સારૂં જ્ઞાન આપી શકાય છે, કારણ કે તેથી બનતા આકારો જીંદગીમાં દેખાતા આકારોને વધારે મળતા આવે છે. ત્રીજી બક્ષીસ કરતાં ચોથી બક્ષીસના રમકડાંથી રમવાનું બાળકને વધારે ગમે છે. આ વાત એમ બતાવે છે કે આ બક્ષીસથી બાળકોની શકિતઓ વધારે સારી રીતે કેળવાય છે.

જીંદગી વગેરેના આકારો કેમ શીખવી શકાય ?

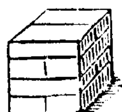
આ બક્ષીસની રમતોનો પ્રારંભ અને અંત કરતી વખતે આગલી બક્ષીસમાં જે નિયમોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો તે અમલમાં મૂકવો.

આ બક્ષીસના આકારની યાદી નીચે આપેલી છે. જો તેનાં નામ બરાબર ન હોય, તો શિક્ષકે વધારે સારાં નામો શોધી કાઢવાં.

ચોથી બક્ષીસના જીંદગીના આકારો કરવાની રીત.

જીંદગીના આકાર.

૧. મેજ.



अ. પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે આવી રીતે ચાર ઈંટો આડી મૂકવી.

ब. ચાર ઈંટોની પાછળ પણ બીજી ચાર ઈંટો અડકાડીને ઉપર પ્રમાણે મૂકવી.

૨. મેજનું મથાળું.



अ. પહોળું પાસું નીચે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે એવી રીતે બે ઈંટો જોડે જોડે આડી મૂકવી.

ब. સાંકડું પાસું સામું આવે, પહોળું પાસું નીચે આવે ને આગળ

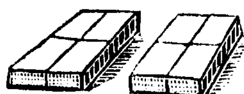
મૂકેલી બે ઇંટોના સાંકડા પાસાને અડીને રહે એવી રીતે એક ઈંટ આડી મૂકવી.

क. **अ.** પ્રમાણે બે ઇંટો આડી મૂકવી કે મૂકેલી એક ઇંટ લાંબા સાંકડા પાસાને અડે.

ड. **ब.** પ્રમાણે એક ઇંટ મૂકવી.

इ. **क.** પ્રમાણે બે ઇંટો મૂકવી.

૩. બે મોટાં પાટીઆં.

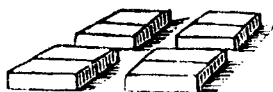


अ. બે ઇંટો આડી એવી રીતે મૂકવી કે એક બીજાનું સાંકડું પાસું અડે, પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે.

ब. **अ.** પ્રમાણે બે ઇંટો મૂકવી એવી રીતે કે પ્રથમની બે ઇંટોનાં લાંબાં સાંકડાં પાસાંને આ બે ઇંટોનાં લાંબાં સાંકડાં પાસાં અડે.

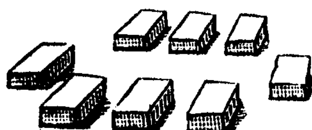
क. **अ** ને **ब** પ્રમાણે બાકીની ચાર ઇંટો ગોઠવવી.

૪. નાનાં પાટીઆં.



अ. દરેક પાટીઆંમાંથી બબ્બે ઇંટો લઇ થોડી આઘી ખસેડવી, એવી રીતે કે જે ચારે ઇંટોનાં સાંકડાં પાસાં એક બીજાને અડકેલાંછે ત્યાંથી બે ભાગ પડે.

૫. આઠ ઘનના કડકા.



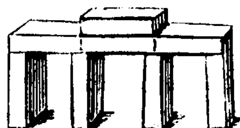
अ. ઉપરના દરેક નાના પાટીઆમાંથી એકેકી ઇંટ છુટી કરવી.

૬. દિવાલ.



अ. આડે ઇંટોનું મોટું પાસું સામે આવે ને સાંકડું પાસું તળીએ આવે એવી રીતે ઉભી એક લાઇનમાં જોડે જોડે સીધી ગોઠવવી.

૭. શેહેરના દરવાજા.

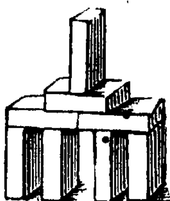


अ. ચાર ઇંટા થોડે થોડે અંતરે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે એ રીતે ઉભી મૂકવી.

ब. તેપર ત્રણ ઇંટા આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડુ પાસું સામું આવે.

क. તેપર વચ્ચેના ભાગે ત્રણ ઇંટા પ્રમાણે એક ઇંટ મૂકવી.

૮. બીજો દરવાજો.



अ. ચાર ઇંટા ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

ब. ઉભી ચારપર બે ઇંટા આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

क. બે આડીપર એક ઇંટ વચ્ચેના ભાગપર ઉપર પ્રમાણે આડી મૂકવી.

ड. તે પર એક ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામું આવે.

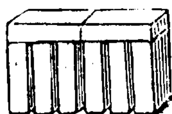
૮. શહેરનો દરવાજો.

દોહરા.

સામે લાંબુ સાંકડું, પાસું આવે તેમ;
ચાર ઇંટા ઊભી મુકો, અંતર આપી પ્રેમ. ૧

તેના ઉપર બે ઇંટો, આડી મૂકો એમ;
પહોળું પાસું જેમનું, નીચે આવે તેમ. ૨
મૂકો તે ઉપર વચે, ચોંપે આડી છેક;
વળિ લાંબી બાજુ દિસે, એવી મૂકો એક. ૨
એવી રીતે જો તમે, ઇંટો ગોઠવો આડ;
તો જણાય તે શહેરના, દરવાજાનો ડાડ. ૪

૯. પૂલ ઉપરનો રસ્તો.



अ. ૭ ઇંટો ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામે આવે.

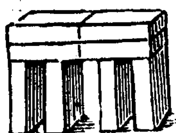
ब. તે પર બે ઇંટો આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામે આવે.

૯. પૂલનો રસ્તો.

દોહરા.

આ દરવાજા ઉપરની, બે ઇંટો લઇ હાલ;
નીચેની ઇંટો વિશે, મૂકી દો તત્કાળ. ૧
તો પુલ ઉપરનો બને, રસ્તો સીદ્ધો સાફ;
નડે ન ખાડા ટેકરા, જુઓ કરી દરિયાફ. ૨

૧૦. છાપરાવાળો રસ્તો.



अ. ચાર ઇંટો ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામું આવે.

ब. બીજીને ત્રીજી ઇંટની વચ્ચે અંતર સહેજ વધારે રાખવું.

क. ઉપર બે ઇંટો આડી મૂકવી, એવી રીતે કે પહોળું પાસું.

નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામે આવે.

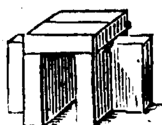
ड દરેક બબ્બે ઇંટોની પાછળ એકેકી ઇંટ ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું બે ઇંટોને અડે ને સાંકડું પાસું નીચે આવે.

૧૦. છાપરા નીચે થઇને જવાનો રસ્તો.

દોહરા.

હાલ મુકેલી પુલ વિશે, લઇ બે ઇંટો ખચીત;
પછી ગોઠવો એમ કે, તેની બને પછીત
એવી ગોઠવણી થકી, ઉપર છાપરૂં થાય;
જવા આવવાનો નિચે, રસ્તો બને સદાય. ૨

૧૧. રસ્તો.

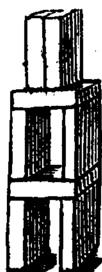


अ. દરેક બાજુએ બબ્બે જોડાજોડ ઉભી ઇંટો મૂકવી એવી રીતે કે લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે ને સાંકડું પાસું નીચે રહે અને પહોળાં પાસાં બંને બાજુનાં એક તરફનાં સામસામે આવે.

ब. ઉપર બે આડી ઇંટો જોડાજોડ મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામું આવે.

क. દરેક બાજુએ બહારની તરફ જ્યાં બે ઇંટો જોડાયેલી છે તે સાંધા આગળ એકેકી ઇંટ ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું સામું આવે, સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું ઇંટના સાંધાને અડકે.

૧૨. ઘંટવાળો મિનારો.



अ. વચ્ચે એક ઇંચ જગા રાખી બે ઇંટો ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે ને સાંકડું પાસું નીચે રહે અને બંને ઇંટોનાં પહોળાં પાસાં એક બીજાની સામે આવે.

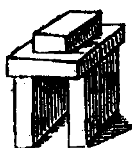
ब. ઉપર એક ઇંટ આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામે આવે.

क. તે પર अ પ્રમાણે બે ઇંટો ઉભી મૂકવી.

ड. તે પર ब પ્રમાણે એક ઇંટ આડી મૂકવી.

इ. તે પર બે ઇંટો પાસે રાખી વચ્ચે ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

૧૩. છાપરા વગરનું ખેડુતનું ઘર.

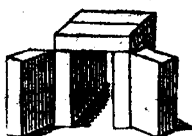


अ. વચ્ચે દોઢ ઇંચ જગો રાખી દરેક બાજુએ બબ્બે ઇંટ ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે.

ब. પાછળ બે ઇંટો અડકાડીને ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને પહોળું પાસું દરેક બાજુના લાંબા સાંકડા પાસાને અડે.

क ઉપર બે ઇંટો આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

૧૪. બારણાવાળું ખેડુતનું ઘર.

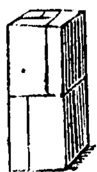


अ. વચ્ચે એક ઇંચ જગા રાખી દરેક બાજુએ બબ્બે ઇંટો ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

ब. ઉપર બે ઈંટા આડી મૂકવી એવી રીતે કે દરેકનું પહેાળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

क. દરેક બાજુએ એકેક બારણું આગળને ભાગે મૂકવું એવી રીતે કે લાંબા સાંકડા પાસાની સાથે પહેાળા પાસાની કાેર અડી રહે.

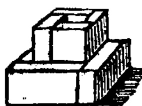
૧૫. ખાણમાંથી ઉતરવાનાે રસ્તાે.



अ. ચાર ઈંટાેને એવી રીતે ઉભી ગાેઠવવી કે દરેકનું લાંબું સાંકડું પાસું બીજી બાજુના પહેાળા પાસાને અડીને રહે ને ચારેનાં સાંકડાં પાસાં નીચે આવે. આથી વચ્ચે અડધાે ઇંચ ચાેરસ જગા રહેશે.

ब. તે ઉપર બીજી ચાર ઈંટ પણ એ પ્રમાણે ગાેઠવવી.

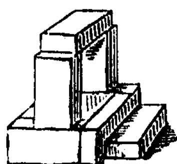
૧૬. કુવાે.



अ ૧૫ મીના **अ** ભાગ પ્રમાણે ચાર ઈંટા ઉભી ગાેઠવવી.

ब. તેની આસપાસ ચાર ઈંટા આડી એક બીજીને અડકાડીને એવી રીતે ગાેઠવવી કે દરેકનું લાંબું સાંકડું પાસું નીચે રહે, સાંકડું પાસું એક બીજી ઈંટના પહેાળા પાસાને અડે ને વચ્ચે દાેઢઈંચ સમચાેરસ જગા રહે.

૧૭. ઢાંકણાવાળાે કુવાે.



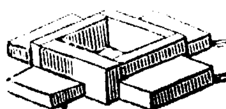
अ. ૧૬ મીના **ब** પ્રમાણે ચાર ઈંટા આડી ગાેઠવવી.

ब. સામ સામેની બે બાજુએ દરેક ઈંટપર એકેકી ઈંટ ઉભી મૂકવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચેની ઈંટના લાંબા સાંકડા પાસા સાથે અડે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું આવે.

क. તે પર એક ઈંટ આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહેાળું પાસું નીચે અડે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

ड. આગળ પગથીઆને માટે એક ઈંટ આડી મૂકવી એવી રીતે કે પહેાળું પાસું નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું ચેારસીના પહેાળા પાસા સાથે અડીને રહે.

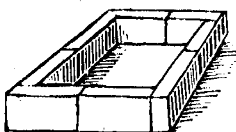
૧૮. ફુવારેા.



अ. ૧૬ મીના ब પ્રમાણે ચાર ઈંટા આડી ગેાઠવવી.

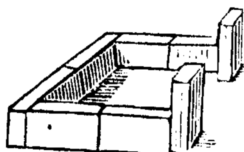
ब. દરેક તરફ એકેક એ પ્રમાણે ચાર તરફ ચાર ઈંટા આડી ગેાઠવવી, એવી રીતે કે પહેાળું પાસું નીચે રહે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામું રહે ને બીજી તરફનું લાંબું સાંકડું પાસું ચેારસીના પહેાળા પાસાને અડે.

૧૯. બંધ કરેલેા વાડેા.



अ. દરેક બાજુએ બબ્બે એ પ્રમાણે ચારે બાજુએ આઠ ઇંટા આડી ગેાઠવવી, એવી રીતે કે લાંબું સાંકડું પાસું નીચે રહે ને દરેકનું સાંકડું પાસું બીજી બાજુની ઇંટના પહેાળા પાસા સાથે મળે.

૨૦. ખુલ્લેા વાડેા.

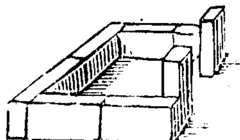


अ. દરેક બાજુએ બબ્બે એ પ્રમાણે ત્રણે બાજુએ થઈ છ ઇંટા આડી ગેાઠવવી, એવી રીતે કે લાંબું સાંકડું પાસું નીચે રહે. બે બાજુનાં પહેાળાં પાસાં સામાં આવે અને ત્રીજી બાજુનાં પહેાળાં પાસાં પ્રથમની બે બાજુના સાંકડા પાસા સાથે અડીને રહે.

ब. ખુલ્લી બાજુએ દરેક સાંકડા પાસા પાસે એકેક ઇંટનું પહેા-

ળું પાસું અડે એમ મૂકવી, કે જેથી તેનું સાંકડું પાસું નીચે આવે ને લાંબુ સાંકડું પાસું સામે આવે.

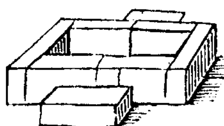
૨૧. બાગ.



अ. ત્રણે બાજુ ૨૦ મીના अ પ્રમાણે.

ब. ખુલ્લી બાજુએ દરેક તરફ એકેક ઇંટ ઉભી ગોઠવવી એવી રીતે કે લાંબુ સાંકડું પાસું બાજુના અંદરના પહોળા ભાગને અડે ને સાંકડું પાસું નીચે રહે અને પહોળું પાસું જમણી તરફ રહે.

૨૨. હવાડો.



अ. વચ્ચે એક ઇંચની જગો રાખી બંને બાજુએ બબ્બે ઈંટો આડી ગોઠવવી, એવી રીતે કે દરેકનું લાંબું સાંકડું પાસું નીચે રહે ને પહોળું પાસું સામે આવે.

ब. બાકીની બંને ખુલ્લી બાજુએ એકેક ઇંટ આડી મૂકવી, કે લાંબું સાંકડું પાસું નીચે રહે ને પહોળું પાસું પ્રથમની બે બાજુના સાંકડા પાસાને અડે.

क. લાંબી દરેક બાજુએ એકેક ઈંટ પગથીઆ માટે આડી મૂકવી, એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે આવે, સાંકડું પાસું સામું આવે ને બીજી તરફનું લાંબી બાજુના પહોળા પાસાને અડીને રહે.

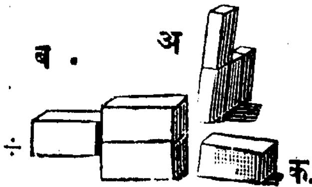
૨૩. ગોળીબારની જગો.



अ. વચ્ચે એક ઇંચ જગા રાખી દરેકબાજુએ ત્રણ ત્રણ આડી ઇંટો એવી રીતે ગોઠવવી કે દરેક લાંબુ સાંકડું પાસું નીચે રહે ને પહોળું પાસું સામે આવે.

ब. બે ખુલ્લી બાજુઓમાંથી એક બાજુએ બે ઇંટો ઉભી ગોઠવવી એવી રીતે કે સાંકડું પાસું નીચે રહે ને પહોળું પાસું દરેક બાજુએ સાંકડાં પાસાને અડે.

૨૪. ગામડું.

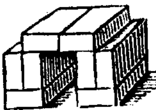


अ. લાંબુ સાંકડું પાસું સામું રહે ને સાંકડું પાસું નીચે રહે એ રીતે ત્રણ ઇંટો જોડેજોડે ગોઠવવી. છેવટની એક ઇંટપર બીજી ઇંટ ને તેજ પ્રમાણે ઉભી ગોઠવવી.

ब. બે ઇંટો પહોળું પાસું સામે આવે તે પ્રમાણે જમીનપર આડી મૂકવી ને તેનાપર ત્રીજી ઇંટ તેજ પ્રમાણે મૂકવી.

क. **अ.** નીચે એક ઇંટ છુટી મૂકવી.

૨૫. છાંયડાવાળો રસ્તો.



अ. વચ્ચે દોઢ ઇંચની જગો રાખી દરેક બાજુએ એકેક ઇંટ આડી ગોઠવવી એવી રીતે કે પહોળું પાસું નીચે રહે ને સાંકડુ પાસું સામુંરહે.

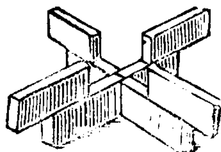
ब. દરેક ઇંટ પર બબ્બે ઇંટ આડી મૂકવી એવી રીતે કે લાંબુ સાંકડું પાસું પહોળા પાસા પર પડે ને સાંકડું પાસું સામે આવે.

क. તે પર બે આડી ઇંટો મૂકવી એવી રીતે કે પહોળું પાસુ નીચે આવે ને લાંબું સાંકડું પાસું સામે આવે.

હવે બાળકોને સ્વતંત્ર રીતે આકાર બનાવવા કહેવું **અને શિક્ષકે માત્ર મોઢેથી સૂચના કરવી.**

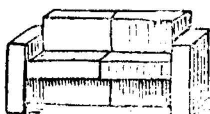
÷ આ ઇંટ જમીનને અડે તેમ કરવું.

વિજયરથ.



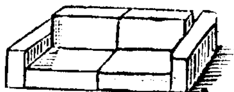
આ. ૨૬.

લખવાનું ઢળકતું મેજ.



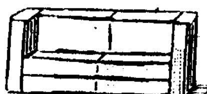
આ. ૨૭.

બે તરફ બેસવાની બેઠક.



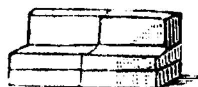
આ. ૨૮.

કોચ.



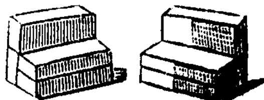
આ. ૨૯.

બગીચામાં બેસવાની બેઠક.



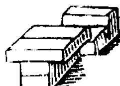
આ. ૩૦.

બે ખુરશીઓ.



આ. ૩૧

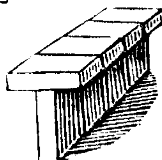
વાડીમાં બેસવાની મેજ આગળની ખુરશી.





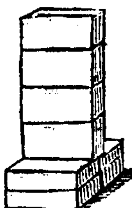
આ. ૩૨.

બાળકોનું મેજ.



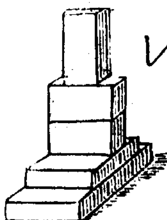
આ. ૩૩.

કબર.



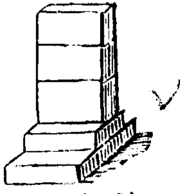
આ. ૩૪.

કબર.



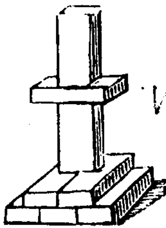
આ. ૩૫.

કબર



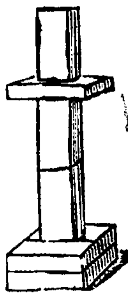
આ. ૩૬.

કીર્ત્તિસ્તંભ.



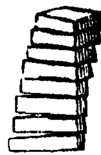
આ. ૩૭.

કીર્ત્તિસ્તંભ.



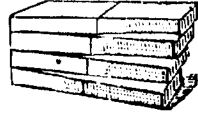
આ. ૩૮.

વાંકો ચુંકો દાદરો.



આ. ૩૯.

પહોળો દાદરો.

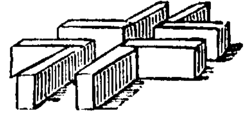


કોહોડ. આ. ૪૦.



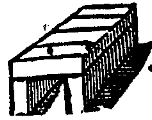
આ. ૪૧.

ચતુરવટી.



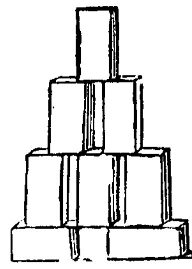
આ. ૪૨.

વિવરમાગ.



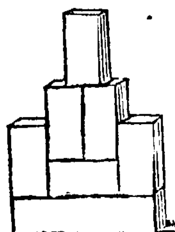
આ. ૪૩

પિરામિડ.



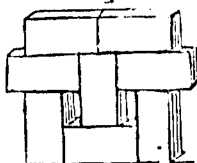
આ. ૪૪.

જયાં આગળ બંદુક મૂકી મા રવામાં આવેછે તે જગા.



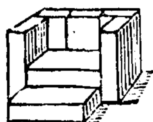
આ. ૪૫.

ઘરનું આંગણું.



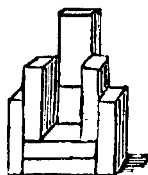
આ. ૪૬.

પગ મૂકવાના બાજઠ સાથે ખુરશી.



આ. ૪૭.

રાજગાદી.



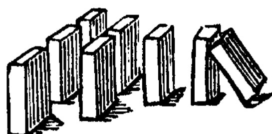
આ. ૪૮.

રાજગાદી.



આ. ૪૯.

સતત્ ગતિના દૃષ્ટાંતના આકાર.



આ. ૫૦.

આ બક્ષીસમાં આગલી બક્ષીસ માફક આગલા આકારમાં થેાડેા ફેરફાર કરીને કરવામાં આવેલા છે. શિક્ષકે આ આકારના સંબંધમાં સારેા ખુલાસેા કરવેા. આ પ્રમાણે આ. ૩૦ પરથી આ. ૩૧, ૩૨, ૩૩, અને આ. ૩૪ પરથી આ. ૩૫, ૩૬ અને ૩૭ થઇ શકે છે. આ આકારેા બનાવવામાં આ બક્ષીસના બધા કકડાનેા ઉપયેાગ કરવામાં આવેછે.

જ્ઞાનના આકારો.

આ જ્ઞાનના આકારોથી બાળકોને ભાગાકારના સિદ્ધાંતો શીખવી શકાય છે. આ બક્ષીસમાં ઘનના ભાગોના ખાસ જુદાજ આકારો હોવાથી આકૃતિઓપરથી નક્કર વસ્તુના ભાગ નહિ, પણ સપાટીના ભાગ પણ સમજાવી શકાય છે.

પહેલાં ઘન એવી રીતે ગોઠવવો, કે એક ઉભો અને બીજા ત્રણ આડા કાપ જોવામાં આવે. આ. ૫૧. ત્યાર પછી એક બાળકને તેના બે સરખા ભાગ કરવાનું, અર્ધાના પાપા ભાગ અને પાના એક અષ્ટમાંસ ભાગ કરવાનું કહેવું. આવા છેલ્લા દરેક ભાગ લંબચોરસ ભાગ છે એમ માલમ પડશે અને તે વિષે પહેલાં વિવેચન ચલાવવું. જુઓ આ. ૫૨. ૫૩. ૫૪.

શિક્ષક—બોલો મગનલાલ, આ કકડો શાનો બનેલો છે? આનો રંગ કેવો છે? આને મળતી બીજી કઇ વસ્તુઓ છે? તેને કેટલી બાજુ છે? તેમાં મોટામાં મોટી બાજુ કઇ? નાનામાં નાની બાજુ કઇ? છેક નાની બાજુ કરતાં મોટી અને છેક મોટી કરતાં નાની એવી કોઇ બાજુ છે?

આ પ્રમાણે પ્રશ્નોત્તર થવાથી બાળકો શીખશે, કે તેમાં ત્રણ પ્રકારની જુદી જુદી બાજુઓ છે અને તેમાં બબ્બે પ્રમાણયુક્ત ગોઠવેલી છે. ઉપલી ને નીચલી, જમણી ને ડાબી, આગલી ને પાછલી અનુક્રમે એક બીજાની બરોબર તથા મળતી છે.

સવાલ પૂછવાથી તથા સમજુતી આપવાથી નીચેની બાબતો ખરી છે એમ બાળકોને ખાત્રી થશે. કકડાની ઉપલી અને નીચલી બાજુઓ આગલી ને પાછલી બાજુઓથી બમણી મોટી છે. વળી જમણી તથા ડાબી બાજુથી અથવા કકડાની બે નાની બાજુઓથી આગલી ને પાછલી બાજુઓ બમણી મોટી છે. તેથી કરીને બે મોટામાં મોટી બાજુઓ નાનામાં નાની બાજુઓ કરતાં ચાર ગણી મોટી છે. આ બાબત આનંદ ઉત્પન્ન થાય તેવી રીતે પ્રત્યક્ષ પ્રયોગદ્વારા બાળકોને બતાવવા

માટે જુદી જુદી સ્થિતિમાં લંબચોરસના કકડાને ગોઠવવા અને બાળકોને પોતાની મેળે પ્રયોગ કરવા દેવા. ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘનનો આ વખતે ઉપયોગ કરવા અને તે વતી ભેદ શોધી કાઢવા બાળકોને સુચવવું. જ્યારે ઘણા વખત સુધી માત્ર એકજ લંબચોરસનો ઉપયોગ બાળકોને બતાવવામાં આવે, ત્યારે આખો ઘન લઈ તેના જ્ઞાનના જુદા જુદા આકારો બનાવવા બાળકોને કહેવું.

૫૫ મી આકૃતિ પ્રમાણે બાળકો પ્રથમ એક તખ્તી બનાવે. કદનો સંબંધ બતાવવાને આ તખ્તીના ઉભા અથવા આડા (આ. ૫૬ ૫૭) એવા બે અરધા ભાગ કરે.

નીચેના સવાલો પૂછવાથી બાળકોને અવલોકન કરવાનો પ્રસંગ મળશે.

શિક્ષક—પ્રથમ આ તખ્તીનો કેવો આકાર હતો? તેના અરધા ભાગનો કેવો આકાર છે? ઉંચાઇ કરતાં પહોળાઇ કેટલા ગણી છે?

આ પ્રમાણે અરધા લંબચોરસ કેવી રીતે ગોઠવેલા છે તે પૂછવું. આ. ૫૬ અને ૫૭ માં અનુક્રમે આ ભાગ આડો અને ઉભો પડેલો છે એમ કહી શકાય.

આડા લંબચોરસને ઉભો ગોઠવવા માટે બાળક જમણી અથવા ડાબી બાજુએ પા ગોળ થાય એવી રીતે આડા લંબચોરસને ફેરવશે. બંને લંબચોરસો તેની નાની બાજુ અડકે તેવી રીતે એકઠા કરો. આવી રીતે કરવાથી તે એક મોટા લંબચોરસ થશે. (આ. ૫૮)

આ બંને ભાગ ફરીથી જુદા પાડો (આ. ૫૯) અને તે દરેક ભાગના બે અરધા ભાગ કરો. (આ. ૬૦, ૬૧) આથી ચાર પા લંબચોરસ એવા થશે, કે તે એક બીજાને સરખા હોય. તે દરેકની સપાટી ચોરસ છે.

વળી આ પાપા ભાગના વિભાગ કરી બાળકોને બેએ ભાગવાની રીત શીખવી શકાય. કકડાને બદલે બીજી વસ્તુઓ પણ વાપરી શકાય,

જેમકે સક્કરજન અથવા એવીજ બીજી નાની વસ્તુઓ સંખ્યા સમજાવવાને ઉપયોગમાં આવે છે. એતો ખુલ્લુંજ છે કે આ બક્ષીસ સંભાળથી ચલાવવી જોઇએ અને બાળકોની શક્તિ બરાબર ખીલી ન હોય તેવે વખતે તેનો ઉપયોગ કરવો નહિ. આ બક્ષીસના બીજા આકારો કેમ બનાવી શકાય તેની રીત આ. ૬૨ થી ૬૫ માં આપેલી છે. સરવાળા ને બાદબાકીનું જ્ઞાન આપવાની શરૂઆત કેવી રીતે કરવી તે આ. ૬૬ થા ૮૧ માં આપેલું છે. આવી રીતે ત્રીજી બક્ષીસમાં પણ સમજાવેલું છે.

સૌંદર્યના આકાર.

ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘન માફક આ બક્ષીસના લંબચોરસ કકડા કેટલી રીતે એક બીજાની પાસે ગોઠવી શકાય તે વાત પ્રથમ નક્કી કરવી જોઇએ. આ કકડામાં લંબાઇ, પહોળાઇ ને જાડાઇ જુદી જુદી છે, તેથી આ બક્ષીસમાં ત્રીજી બક્ષીસના કરતાં વધારે સૌંદર્યના આકારો થઇ શકે છે. આ. ૮૨ પરથી જે આકારો થઇ શકે છે તે આગળ આપેલા છે. દરેક બે કકડાનો જુદો સમૂહ થાય છે. તે ચાર સમૂહ મધ્ય ભાગમાં મળે છે અને તેનો મોટા ચોરસ જેવો આકાર બને છે. આ. ૮૩ થી ૯૦ માં મધ્ય આકાર સ્થાયી છે અને તેની આસપાસ બહારના કકડા ફરે છે.

અંદરના કકડા **બ** હવે લઇ લેવામાં આવે છે. (આ. ૯૧). મધ્ય ભાગમાં ચોરસ ખુલ્લો ભાગ રહે એવી રીતે **અ** કકડાને ૯૨મી આકૃતિ થાય તેમ ગોઠવો અને તે ચોરસની આસપાસ **બ** ધીમે ધીમે ધીમે ફરે છે. (આ. ૯૩ અને ૯૪.)

હવે **બ** ને ખુલ્લા મધ્ય બિંદુવાળા ક્રોસના જેવા આકારમાં ગોઠવવો. આમ કરવાથી **અ** બહાર પડે છે. (આ. ૯૫) અને તેને આ. ૯૮ બને ત્યાં સુધી વિરૂદ્ધ દિશામાં ખસેડવો.

બ ને બહાર કાઢવાથી આ. ૯૯ માં બતાવ્યા પ્રમાણે આઠ કીરણવાળો તારો (ચક્ર) બનશે. આ. ૧૦૦ માં **અ** ફરે છે અને જ્યાં

સુધી કોરેકોર મળે અને ફૂલના જેવો આકાર થાય, ત્યાં સુધી બ ને બહાર ખસેડવો. (આ ૧૦૧). હવે બ ને ફેરવવાથી આ. ૧૦૨ થશે અને આ. ૧૦૩ માં ફૂલનો હાર બને છે. આ. ૧૦૩ માં અંદર ની કોર એક બીજાને અડકે છે. આ. ૧૦૪ માં અ ની માંહેની કોર બ ની બહારની કોરને મળે છે. આ. ૧૦૧ માં કોર બાજુને મળે છે અ ને વચમાં મોટો ખુલ્લો ચોરસ હોય છે તેને બ જોડવામાં આવે છે. આ ચોરસની આસપાસ અ ફરે છે. છેવટે આ ૧૧૦. માં અ ને આ ડાકોસ સાથે જોડવામાં આવે છે. આટલે સુધી પહોંચ્યા પછી નવા પ્રકારના આકારો બનાવવાનો પ્રારંભ કરી શકાય છે.

લંબચોરસ કકડાને તેની લાંબી અથવા ટુંકી બાજુએ મૂકવાથી અથવા બાળકની ભાષામાં કહીએ, તો તેને આડા અથવા ઉભા મૂકવાથી વિવિધ જાતના આકારો બનાવી શકાય છે. આકારો બનાવવામાં પાટલીપર જે ચોરસખાનાં પાડેલાં હોય છે તે માર્ગદર્શક થઇ પડે છે. નવા આકારો ઉપજાવી કાઢવા માટે મધ્યબિંદુની નીચે, ઉપર, ડાબી અથવા જમણી બાજુએ લંબચોરસને મૂકી શકાય અને બીજા લંબ ચોરસને તેની સામે અને સરખે અંતરે મૂકવો, નહિ તો વ્યવસ્થા રહેશે નહિ. આ બે લંબચોરસની ડાબી તથા જમણી બાજુએ ત્રીજો ને ચોથો કકડો સામસામા આવે તેમ મૂકવો. આ પ્રમાણે મુકાયેલા ચાર કકડાની આસપાસ બાકીના ચાર કકડાને વ્યવસ્થાપૂર્વક મૂકવા. અ અથવા બ ને વ્યવસ્થાપૂર્વક ને ક્રમમાં ફેરવવાથી અસંખ્ય નવીન આકારો બનાવી શકાય છે.

આ બક્ષીસના નીચે પ્રમાણે ફાયદા છે.

શારીરિક કેળવણી—ત્રીજી બક્ષીસના ઘન કરતાં ચોથી બક્ષીસના લંબચોરસનો ઉપયોગ કરવો વધારે મુશ્કેલ હોવાથી આ બક્ષીસથી હાથની ચાલાકી વધે છે.

માનસિક કેળવણી—ત્રીજી બક્ષીસના ઉપયોગથી બાળક એવા આકાર બનાવશે કે જે આકાર મૂળ વસ્તુઓને બરાબર મળતા આ-

વતા નથી, પરંતુ જેમ બાળક મોટું થતુ જાય છે અને તેના જ્ઞાનમાં વધારો થતો જાય છે, તેમ તેને મૂળ વસ્તુ સાથે વધારે મળતા આકારો બનાવવાની ઇચ્છા થાય છે. ચોથી બક્ષીસ દ્વારા બાળકોનું આકાર સંબંધી જ્ઞાન વધે છે. તેમનું દિશા સંબંધી જ્ઞાન વધારે સ્પષ્ટ થાય છે, કારણ કે ચોથી બક્ષીસના લંબચોરસમાં લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇ સ્પષ્ટરીતે બતાવી છે. આ ઉપરાંત બાળક ક્ષેત્રફળનું માપ, પ્રમાણ ને વસ્તુના ભાગ એ શું તે બરાબર સમજે છે. તેને સમતોલન ને સંખ્યાનું જ્ઞાન દૃઢીભૂત થાય છે. તેની સ્મરણશકિત, અવલોકનશકિત ને નિશ્ચયાત્મક બુદ્ધિ કેળવાય છે.

નીતિવિષયક ને આધ્યાત્મિક કેળવણી—ત્રીજી બક્ષીસમાં નીતિ સંબંધી જે ફાયદા થાય છે તેમાં આ બક્ષીસથી વધારો થાયછે.

ચોથી બક્ષીસનાં ગીત.

ચાલો આપણ સ્નેહિઓ, સર્વ મળી સંઘાત;
રમતો બક્ષીસ ચોથીની, રમીએ થઇ રળિઆત. ૧
સુંદર ઇંટો આઠનો, ઘન રૂડો દેખાય;
રચીએ ઘાટ જુદા જુદા, મનરંજન બહુ થાય. ૨
કરીએ ભીંત પ્રથમ જુઓ, ઇંટોની આવાર;
પુલ રચીએ રળિઆમણો, પાણીપર બુનિદાર. ૩
ઘર બાંધી તેમાં મુકો, શોભીતાં બે દ્વાર;
બાગ બનાવો હોંસથી, મન ગમતો આ દ્વાર. ૪
જુઓ કરી ખુરશી સરસ, ભાઈ તમારે કાજ;
ભીંત ઉપર ઝૂલી રહ્યું, કેવું ઘરનું છાજ. ૫
ઘોડાની ઘોડાર અહીં, બાંધો રાખી પ્યાર;
પાંચ ભીંત પ્રીતે કરો, મળે ન એકે દ્વાર. ૬
નામીચા નરનો કરો, કોડે કીર્તિસ્થંભ;
શોભીતો સારો બને, કરો સરસ આરંભ. ૭
મહારાજા માટે રચો, રાજગાદી આ ઠામ;
ઘણા કાળ લગી ભોગવો, માગો મુખથી આમ. ૮

ગજલ.

જુઓ ધન આ દીસે ભારી, રમું એથી રમત સારી.
કરૂં આકાર મનહારી, રમું એથી રમત સારી. ૧
કરી આ ખુરશી મારી, ખરેખર હર્ષ દેનારી.
બની આ વાવ ટોડાળી, રમું એથી રમત સારી. ૨
બની આ રેલ્વેગાડી, બેસે છે લોક બહુ દાડી,
જુઓ આ થાંભલો ભારી, રમું એથી રમત સારી, ૩
કર્યો મેં કાટખુણો આ, અહીં ખુણા જણાએ આ;
તોડા આ શું દીપે ભારી, રમું એથી રમત સારી. ૪
રચ્યો મેં પૂલ પ્રીતેથી, રસીકડી ખાસ રીતેથી;
ભલી ભીંત બાગની ધારી, રમું એથી રમત સારી. ૫
બની નાવા તણી કુંડી, જણાતી એ બહુ ઉંડી;
થયા આ થાંભલા ભારી, રમું એથી રમત સારી. ૬
જુઓ ધન આ પ્રથમ જેવો, સંભાળી પેટીમાં લેવો;
રચ્યા બહુ ધાટ વિચારી, રમું આથી રમત સારી. ૭

ચોથી બક્ષીસની વિષેશ હકીકત.

ત્રીજી ને ચોથી બક્ષીસ વચ્ચે એ ભેદ છે કે ત્રીજી બક્ષીસના નાના ધન આકારમાં મોટા ધનના જેવા છે, પરંતુ ચોથી બક્ષીસના આખા ધનના એવા ભાગ થાય છે કે, જે મૂળ ધન કરતાં આકાર ને કદમાં ભિન્ન હોય છે. આવા આઠ કકડાને લંબચોરસ કહે છે. આનું બીજુ નામ ઈંટો પણ છે; આ ઈંટોની લંબાઇ, પહોળાઇ ને જાડાઈ ભિન્ન ભિન્ન છે. એજ આ બક્ષીસમાં નવું તત્વ છે.

આગલી બક્ષીસો માફક આ બક્ષીસણું પણ દરેક ભાગનો ઉપયોગ થવોજ જોઇએ અને જયારે પેટીઓ ખાલી કરવામાં આવે છે,

ત્યારે તે એવી રીતે ખાલી કરવી જોઇએ, કે મેજપર આખો ઘન પડેલો દેખાય. આ આખો ઘન ત્રીજી બક્ષીસના આખા ઘનને બધી રીતે મળતો આવશે. હવે તે ઘનને ખસેડવાથી તેના આઠ ભાગ જુદા થશે. તે ભાગ ત્રીજી બક્ષીસના ઘન કરતાં કદ તથા આકારમાં ભિન્ન દેખાશે. આ ઉપરથી બાળકને સમજાવવું, કે ચોથી બક્ષીસના ઘનના જુદીજ રીતે વિભાગ કરવામાં આવ્યા છે, એટલે કે ત્રીજી બક્ષીસના આખા ઘનમાં ઉભો એક તથા આડા ત્રણ સરખા કાપ મૂકવાથી આઠ લંબચોરસ કકડા થશે.

હવે એક ઇંટ લઇ તેને ત્રીજી બક્ષીસના નાના ઘન સાથે સરખાવીને ભેદ ને સમાનતા શોધી કાઢવા બાળકોને કહેવું. ચોથી બક્ષીસનાં રમકડાંનાં ત્રણ ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારનાં કદ હોવાથી બાળકોને ભેદ શોધી કાઢવા માટે વિચાર ને સરખામણી કરવાનો સારો પ્રસંગ મળશે. બે ઘનને એકઠા કરવાથી અને તેની સાથે એક ઉપર એક એમ મૂકેલા બે લંબચોરસને સરખાવવાથી બાળકને માલમ પડશે, કે તે બંને આકાર સરખા છે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેનાં ઘનફળ પણ સરખાં છે.

ત્રીજી બક્ષીસમાં ઘનનો સ્ફૂટ વિચાર આવે છે, પરંતુ આ બક્ષીસમાં સપાટીનું સૂચન થયેલું જોવામાં આવે છે. દરેક બાજુ લંબચોરસ છે. કદની વિવિધતા આકારને વધારે સ્ફૂટ કરી બતાવે છે. આથી બાળકને જેવો સંપૂર્ણ વિચાર ચોરસનો થાય છે તેવોજ સંપૂર્ણ વિચાર લંબચોરસનો પણ થાય છે.

હવે પ્રથમ ઘનને બધી બાજુએ ઉભો રાખીશું, તો તેમાં કાંઇ ભેદ જણાશે નહિ, પરંતુ ઇંટને આડી ઉભી ગોઠવવાથી તેમાં ભેદ જણાશે. આથી આ બક્ષીસના અસંખ્ય આકારો બની શકે છે.

ફ્રોબેલના સિદ્ધાંત પ્રમાણે આ બક્ષીસમાં ઉત્તરોત્તર આકારો બની શકે છે. તે નીચે પ્રમાણે:—

એક ગૃહસ્થના ઘરનું રાચરચીલું.—ઉભો કાપ જમણી તથા ડાબી બાજુ આવે તેવી રીતે ઘનને ગોઠવો. ઘનના બે ભાગો છુટા પાડો. આગલા ભાગની બે ઇંટો લઇ, તેને પાછલા ભાગની જમણી તથા ડાબી તરફ એવી રીતે ઉભી મૂકો કે તેને પહોળી બાજુએ અડકે. બાકીની બે ઇંટો લઇને એક બીજાની સાથે તેની લાંબી સાંકડી બાજુ એ જોડો. તે બંને ઇંટોને તૈયાર થયેલી આકૃતિ પર તેની સાંકડી બાજુએ એવી રીતે ઉભી રાખો કે તેની પહોળી બાજુ સામી દેખાય. છેક ઉપરની બે ઇંટો તે ગ્રહસ્થના કાચનું કામ સારે છે. આ. ૧૧૧.

હાથ તથા મોં ધોવાનું વાસણ મૂકવાની ઘોડી—આગલી આકૃતિમાં દર્પણ તરીકે વપરાયેલી બે ઇંટોને લઈ જે ચાર ઇંટોપર તે ઉભેલી હતી તેની બરાબર પછવાડે મૂકો. સૌથી ઉપરની ચોથી ઈંટને ઉપાડો અને પેલી બે ઉભી ઇંટોપર તેની લાંબી સાંકડી બાજુ પર એવી રીતે મૂકો કે જેથી તેની બાજુ સામી દેખાય. આકૃતિ. ૧૧૨.

મેજ—આગલી આકૃતિમાં જે ઈંટ સૌથી ટોચે બેઠેલી છે તેને ઉપાડી એક બાજુએ. મૂકો. તેની નીચેની બે ઈંટોને ઉપાડી તેને આડી પડેલી ત્રણ ઈંટોપર અરધો ઇંચ બહાર નીકળે તેવી રીતે મૂકો કે જેથી તેનો કાપ આગળ પાછળ આવે. પેલી દૂર મૂકેલી ઇંટને આ બે ઇંટને પાછલે છેડે મૂકો, એવી રીતે કે તેની પહોળી બાજુ સામે દેખાય. આકૃતિ. ૧૧૩.

બે ખાનાવાળો કબાટ.—ઉપરની ત્રણ ઇંટોને ઉપાડી તેમાંથી બેને મૂળ આકૃતિના પછવાડેના ભાગમાં પહેલાંની માફક ઉભી મૂકવી. ત્યાર પછી પેલી આડી પડેલી ત્રણ ઇંટોમાંની સૌથી ઉપરની ઈંટને ઉચકી તેને બાકીની ઇંટ સાથે એવી રીતે જોડવી કે તેની લાંબી સાંકડી બાજુઓ એક બીજાને મળે. પછી તે બંનેને પાછલી બે ઈંટોપર બેસાડવી કે જેથી તેની પહોળી બાજુ સામે દેખાય. આકૃતિ. ૧૧૪.

મેજ ને ખુરશી—ડાબી તથા જમણી બાજુની ઇંટોને તેની પ-

હોળી બાજુ મળે તેવી રીતે એકઠી કરવી. તેને મૂળ આકૃતિની આગળ બે ઈંચને છેટે આડી મૂકવી. ત્યાર પછી ઉપરની બે ઇંટો લઇ તેને પેલી આડી પડેલી ચાર ઇંટોની આરપાર ઉભી મૂકવી કે જેથી કાપ આગળ પાછળ દેખાય. આકૃતિ. ૧૧૫.

બે ખુરશી.—આગલી જે ઇંટો આરપાર ઉભી પડેલી છે તેને ઉપાડી મૂળ આકૃતિથી બે ઇંચને છેટે પડેલી બે ઇંટોની પછવાડે ઉભી મૂકો કે જેથી થયેલી ખુરશી મૂળ આકૃતિથી થયેલી ખુરશીની સામે આવે. આકૃતિ. ૧૧૬.

પલંગ.—દરેક ખુરશીની બે આડી પડેલી ઇંટો પૈકી એકેકો ઉપાડી ઓશીકું થાય તેવી રીતે તેને ઉભી કરવી એવી રીતે કે તેની પહોળી બાજુ તેની પછવાડે ઉભેલી બે ઇંટોની સંયુક્ત બાજુને બરાબર બંધ બેસતી થાય. ત્યાર પછી આગળની ખુરશીની પછવાડેની બે ઉભી ઇંટોને લઇ બાકી રહેલા બે ભાગ ઉપર આરપાર તેનો કાપ જમણી તથા ડાબી બાજુએ આવે તેવી રીતે ગોઠવો. આકૃતિ. ૧૧૭.

ઉત્તરોત્તર આકૃતિની શ્રેણી બીજી.

આ શ્રેણીમાં દુકાનદારની દુકાન તથા તેમાં વેચાતી ભિન્ન ભિન્ન ચીજોની આકૃતિ આવે છે.

દુકાન—કાપ ડાબી તથા જમણી બાજુએ આવે તેવી રીતે આખા ઘનને ગોઠવો. આકૃતિ. ૧૧૮.

હવે આ ઘનના બે ભાગને જુદા પાડી આગળના ભાગને પાછલા ભાગની જમણી બાજુએ એક ઇંચને છેટે એક સમાન સ્થિતિમાં મૂકો. આકૃતિ ૧૧૯.

વકરાની જગા—ઉપરની આકૃતિના બંને ભાગને તેની સાંકડી બાજુએ એકઠા કરો. ઉપરનો અર્ધો ભાગ ઉપાડી નીચેના અર્ધા ભાગની આગળ બે ઇંચને છેટે મૂકો. આકૃતિ. ૧૨૦.

બરફીના ચાર કટકા.--પાછલી તથા આગલી હારના બે ભાગ કરી તે પ્રત્યેકને એક ઇંચને છેટે ગોઠવો. આકૃતિ. ૧૨૧.

મેજ--ચારે ભાગને એક સાથે એકઠા કરીએ, તો એક પ્રીઝમ જેવો આકાર થશે. આકૃતિ. ૧૨૨.

વકરાની બે બેઠકો.—આગલી આકૃતિના પ્રીઝમના ઉપલા ભાગને લઇને બાકીના અરધા ભાગની આગળ મૂકો. આકૃતિ. ૧૨૩.

નોટીસનું પાટીઉં--આ બંને ભાગને એકઠા કરો. આ. ૧૧૪.

એક નવીન આકૃતિ.—જમણી બાજુની આગલી બે ઇંટો લેવી અને તેજ બાજુએ આવેલી પાછલી બે ઇંટોની જમણી બાજુએ તેને ટુંકી સાંકડી બાજુ અડકે તેમ મૂકવી. ત્યારબાદ ડાબી બાજુની એક ઇંટ લઇ તેને પેલી જમણી બાજુએ મૂકેલી ઇંટોમાંની પાછલી ઇંટ સાથે સાંકડી બાજુ અડકે તેમ ગોઠવવી. બાકી રહેલી ડાબી બાજુની ઇંટને ઉપાડી તેને જમણી બાજુની ઇંટની માફક આકારની ડાબી બાજુએ ગોઠવવી. આકૃતિ ૧૨૫.

પાણીનો હવાડો—આગલી આકૃતિના બે છેડાની ઇંટો લઈ તેને સાંકડી બાજુએ જોડો અને ડાબી બાજુની પાછલી હારની ચાર ઇંટ પછવાડે પહોળી બાજુ અડકે તેવી રીતે તેને બેસાડો. ત્યારબાદ ડાબી બાજુના આગળ આવેલી બે ઇંટોને ઉપાડી પેલી પછવાડે રાખેલી બે ઇંટો માફક આડી ગોઠવો. હવે જમણી બાજુની બે ઇંટો પૈકી દરેકને એકેક હાથમાં લઇ તે બંનેને આકૃતિની ડાબી તથા જમણી બાજુએ આડી ઉભી રાખો કે જેથી ખાલી જગા પુરાઇ જાય. આકૃતિ. ૧૨૬.

સામ સામાં બે સુપડાં.—આગલી આકૃતિના જમણી બાજુના અરધા ભાગને જમણી બાજુ તરફ એક ઇંચ ખસેડવાથી બે સુપડાં થશે. આકૃતિ. ૧૨૭.

ઘોડાગાડી.—ડાબી તરફ આવેલા અરધા ભાગની ડાબી તરફ બેઠેલી ઇંટને ઉચકી તેની તેજ સ્થિતિમાં જમણી તરફના ભાગની ડાબી બાજુએ તેની પહોળી બાજુ અડકે તેમ મૂકો. ડાબી તરફના ભાગની આગળ પાછળ બેઠેલી બે ઇંટો વચ્ચેની ઇંટ ઉચકી જમણા ભાગની ડાબી બાજુએ ઇંટને તેની પહોળી બાજુપર એવી રીતે મૂકો કે તેની ડાબી કોર પેલી ઇંટના જમણી કોરને અડકે. તે કોચમેનને બેસવાની બેઠક થશે. બાકીની બે ઇંટો ઘોડાનું કામ સારશે. આ. ૧૨૮.

પૈસાની પેટી—જે બે ઇંટો ઘોડાનું કામ કરતી હતી તેને ઉપાડી કોચમેનની બેઠક સાથે તેની લાંબી સાંકડી બાજુએ જોડો અને તે ત્રણને આકૃતિ પર મૂકો એવી રીતે કે બે કાપ આગળ પાછળ દેખાય. આ ઢાંકણું મરજીમાં આવે ત્યારે ઉઘડે ને બંધ થાય છે. આ. ૧૨૯. આપછી અસલ ઘન કરવો.

શ્રેણી ૩ જી.

ઘનની મૂળ આકૃતિરૂપી ઘર છે. તે ઘનનાં કાપ જમણી ડાબી તરફ છે. આ. ૧૩૦.

પથારી—આડા ભાગને ઉપાડી લો અને બાકી રહેલા ભાગની આગળ અને તેને અડકે તેમ એવી રીતે મૂકો કે તેના કાપ ડાબી જમણી બાજુએ આવે. આ. ૧૩૧.

ઉઘાડું બાર—આગલી બે ઇંટોને ઉપાડો અને તેને પાછલી ઇંટપર એક ઇંચને છેટે તેની લાંબી સાંકડી બાજુ સામી દેખાય તેવી રીતે ઉભી રાખો. હવે આગલી ઇંટોમાંની ઉપલી એક ઇંટ ઉપાડી તેની તેજ સ્થિતિમાં પેલા બે થાંભલા ઉપર આડી મૂકો. આ. ૧૩૨.

ચોરસ મેજ—પાછલી પાંચ ઇંટોને એક સામટી લઇ એક ઇંચ પછવાડે હઠાડો. સૌથી આગળની ઇંટને એક ઇંચ આગળ ખસેડો.

બહારના થાંભલા ઉપરની ઇંટ ઉપાડીને તેની તેજ સ્થિતિમાં પેલી એકલી ઇંટ ઉપર મૂકો. બહારના બે થાંભલાને એકઠા કરી તેને પહોળી બાજુ એ જોડો અને સૌ હારની પછવાડે એક ઇંચ છેટે મૂકો. આ. ૧૩૩.

બાગમાં બેસવાના લાંબા ટુંકા બાંક--સૌથી પાછળની બે ઈંટો પૈકી ઉપલી ઇંટને લેવી અને તેની પછવાડે પહોળી બાજુ અડકે ત્યાં ખસેડવી. તેજ પ્રમાણે બીજાં ત્રણ જોડકાંનું કરવું. ત્યાર પછી બબે જોડકાંને ક્રાપ આગળ પાછળ આવે તે પ્રમાણે જોડી દેવાં, જેથી આકૃતિ ૧૩૫ મી થશે અને ચારે જોડકાં જુદાં જુદાં રાખવાથી આકૃતિ ૧૩૪ મી થશે.

હાથાવાળો કોચ અને ટેબલ—આગલી હારમાં બેઠેલી બે ઇંટોને ઉપાડી તેને પાછલી હારને દરેક છેડે એવી રીતે મૂકો કે તેની પહોળી બાજુ તેને અડકે અને ટુંકી સાંકડી બાજુ સામી દેખાય બાકી રહેલી બે ઇંટોને તેની પહોળી બાજુ અડકે તેમ ઉપરાછાપરી ગોઠવો જેથી ટેબલ થશે. આ. ૧૩૬.

હાથાવાળા બે નાના કોચ.--આગલી આકૃતિની જમણી બાજુના અરધા ભાગને જમણી બાજુ તરફ બે ઇંચને છેટે ગોઠવો. ટેબલની ઉપલી ઇંટને લઇ જમણી બાજુના ભાગની ડાબી બાજુએ એવી રીતે ગોઠવો કે પહોળી બાજુ અડકે. તેજ પ્રમાણે બાકી રહેલી ઇંટને ઉપાડી ડાબી બાજુના ભાગની જમણી બાજુએ ગોઠવો. આ. ૧૩૭.

બે કુંડી—જમણી બાજુના ભાગની બેઠકનું કામ સારનારી આડી પડેલી ઇંટને ઉપાડો અને તેની પછવાડે પડેલી ઇંટની સામે તેના જેવીજ સ્થિતિમાં ગોઠવો કે જેથી ચાર બાજુઓ બંધ થશે. આ. ૧૩૮.

બે બારીઓ.--આગલી આકૃતિની જમણી બાજુની ચાર ઈંટને મજબુત પકડી રાખીને સીધી ઉભી કરો કે જેથી જે ઇંટો જમણી અને ડાબી બાજુ તરફ આવેલી હતી તે બારીનો ઉપલો તથા નીચલો ભાગ

થાય. ડાબી બાજુના ભાગનું પણ તેમ કરવું. આ. ૧૩૯.

ઉંચી બારી--એક બારીના ઉપર બીજી બારી મૂકવાથી ઉંચી બારી થાય. આ. ૧૪૦.

બેવડી બારી—બે બારીને એક બીજાને અડકે તેમ પાસે પાસે ગોઠવવાથી બેવડી બારી થશે. આ. ૧૪૧.

બે પગથીઆંવાળો ઓટો.--ટોચપર આવેલી બે ઇંટોને નીચલી ઇંટોને અડકે અને બરાબર સામી આવે તેવી રીતે આડી મૂકો. ચાર ઉભી ઇંટોને દૂર ખસેડો. તેમાંની એકને આગળની બે વચ્ચેના કાપ ને ઢાંકી નાખે તેવી રીતે ડાબી જમણી ગોઠવો ને તેજ પ્રમાણે પાછલી બે ઇંટોનો કાપ ઢાંકી દે તેવી રીતે બીજી ઇંટ ગોઠવો. બાકી રહેલી બે ઇંટો ઉપરની બે આડી ઇંટો ઉપર ને બંનેનો કાપ આગળ પાછળ આવે તેવી રીતે ગોઠવો. આથી તેની પહોળી બાજુ નીચેની બાજુ સાથે અડકશે અને બે ઇંટો વચ્ચેનો માર્ગ પૂરી દેશે. આ. ૧૪૨.

આ બક્ષીસનું ત્રીજી બક્ષીસ સાથે સંમિશ્રણ કરવાથી ઘણા આકારો બની શકે છે અને બાળકોને આનંદ આવે છે.



પાંચમી બક્ષીસ.

પાંચમી બક્ષીસ એ શું છે ?

પાંચમી બક્ષીસ એ ત્રીજી બક્ષીસના વધારા રૂપ છે. આ બક્ષીસના મોટા ધનના લંબાઇ, પહોળાઈ અને જાડાઇમાં બબ્બે વાર ભાગ કરવામાં આવે છે. આથી તેના ત્રીજી બક્ષીસના ધન જેવડા ૨૭ ધન થાય છે. ત્રીજી બક્ષીસને એકવાર દુભાગવામાં આવી હતી, પણ આ બક્ષીસમાં દરેક બાજુને બબ્બે વાર દુભાગવાથી એક એવી સંખ્યા (૨૭) થાય છે, કે જેને સંખ્યા "ત્રણ" સાથે સંબંધ છે. લંબાઇ પહોળાઇ ને જાડાઇમાં ત્રણ ત્રણ ધનને ગોઠવી તેનો સરવાળો કરીશું, તો ૨૭ થશે. ત્રીજી બક્ષીસમાં ૨ ના વર્ગ "૮" ની વાત આવતી હતી. આ બક્ષીસમાં ૩ ના વર્ગ "૨૭" ની વાત આવે છે. આ બક્ષીસમાં નાના ધનની વધારે મોટી સંખ્યા છે અને બક્ષીસનો આખો ધન ત્રીજી બક્ષીસની આખા ધનના કરતાં કદમાં વધારે મોટા છે એ બે બાબતો નવી છે. બીજી નવી બાબત એ છે કે આ બક્ષીસમાં ૨૧ ધન આખા છે. ત્રણ ધનને કર્ણ વડે દુભાગવામાં આવ્યા છે અને બાકીના ત્રણના બે કર્ણ વડે ભાગ પાડીને દરેકના ચચ્ચાર પા ધન કરવામાં આવ્યા છે. આ બધાનો સરવાળો "૩૯" થાય છે.

સાંભળો, ત્યારે પાંચમી બક્ષીસમાં નીચે પ્રમાણે રમકડાં છે.

૨૧ આખા ધન.

૬ ત્રણ આખા ધનના ત્રાંસા કાપ વડે કરેલા અર્ધા ધન.

૧૨ ત્રણ ધનના બે ત્રાંસા કાપ કરી કરેલા પા ધન.

કુલ નંગ ૩૯. આખા ધન ૨૭.

આ બક્ષીસ ચોથી બક્ષીસ કરતાં કેવી રીતે જુદી છે?

પાંચમી બક્ષીસના વધારે વાર અને જુદી રીતે ભાગ પાડવામાં આવે છે. આ બક્ષીસમાં **ત્રિકોણાકાર સપાટી, તિરકસ લીટી** અને **સાંકડા ખુણાનો** સમાવેશ થાય છે.

આ બક્ષીસ વડે કેવા આકાર થઇ શકે છે?

ત્રીજી બક્ષીસના બધા આકારોનું પુનરાવર્તન કરાવી શકાય. આ પ્રમાણે કરવાથી આ બક્ષીસનાં રમકડાંથી જુદા જુદા આકારો જેવા કે આરકાં, પૂલો, દેવળો, છાપરાંવાળાં ઘરો વગેરે બનાવવામાં કેટલીક સવડ થાય છે તે બાળકો તુરત જાણી શકે છે. જ્યારે બાળકો પોતાની શક્તિનો ઉપયોગ કરી કેટલાક આકાર પોતાની મેળે બાંધે છે અને બીજા આકારો બાંધવાનું તેમને સૂઝતું નથી, ત્યારે શિક્ષકે કેટલાક નવા આકારો સુચવી તે કેમ બાંધવા તેની સૂચના આપવી.

આ બક્ષીસ શીખવવામાં કેવી રીતે શરૂઆત કરવી?

આખા ઘનનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં જુદા જુદા ભાગો બતાવી તેની સપાટી, ખુણા, બાજુ વગેરેનું જ્ઞાન આપવું. બે અડધા ઘનને જુદી જુદી રીતે જોડવાથી કેટલા નવા આકારો થઇ શકે છે તે બાળકોને ખાસ પ્રયોગ કરી બતાવવું.

તે આવડે એટલે પા ઘનપર આવવું અને તેના સંબંધમાં જેટલું બને તેટલું જ્ઞાન આપવા પ્રયાસ કરવો. પહેલાં બે પછી ત્રણ અને છેલ્લે ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ પા ઘન જુદી જુદી રીતે ગોઠવવાથી અસંખ્ય આકારો થશે.

દૃષ્ટાંત—

૧. બે અરધા ઘન એકઠા મળવાથી આખો ઘન થાય છે.

૨. બે અરધા ઘન મળવાથી એક મોટો ત્રિકોણ થાય છે.

૩. બે અરધા ઘન મળવાથી એક રોમ્બોઈડ થાય છે.

આ પ્રમાણે પા ઘન એકઠા કરાવી જુદા જુદા આકાર બાળકો પાસે કરાવવા અને તેનાં નામ શોધાવવાં.

આ બક્ષીસમાં જે તિરકસ લીટી જોવામાં આવે છે તે ત્રીજી અને ચોથી બક્ષીસમાં હતી કે કેમ?

અત્યાર સુધી એટલે ત્રીજી અને ચોથી બક્ષીસમાં **આડી ને ઉભી** લીટીઓ સ્પષ્ટ રીતે વપરાતી હતી. પણ આ બે પ્રકારની લીટીમાં મધ્યસ્થ (વચલા પ્રકારની) લીટી જોઈએ. તે **મધ્યસ્ય** એટલે **તિરકસ લીટી** ત્રીજી ને ચોથી બક્ષીસમાં જ્યારે બે ઘન **કોરને બાજુ** અથવા **બાજુને કોર** અડકે તેવી રીતે મળતા હતા, ત્યારે દેખાતી હતી. આ બક્ષીસમાં તો આ **તિરકસ લીટી વડે** ઘનના ભાગ પાડવામાં આવે છે તેથી તે **સ્પષ્ટ રીતે** દેખાય છે.

આ બક્ષીસના ઘન પેટીમાં કેવી રીતે ભરવા?

આ સવાલ ઉપયોગી છે, કારણ કે કેટલીક વખત અમુક નિયમ યાદ રાખ્યા સિવાય આ બધા કકડા વ્યવસ્થાથી મૂકી શકાતા નથી. આપણે જાણીએ છીએ, કે આ બક્ષીસમાં ૨૧ આખા, ૬ અરધા અને ૧૨ પા ઘન છે. આ કકડા પેટીમાં એવી રીતે મૂકવા, કે ૬ અરધા, ૧૨ પા અને ૩ આખા ઘન છેક તળીએ રહે. (આકૃતિ ૧) બીજી બે હારમાં નવ નવ ઘન મૂકવા.

આ બક્ષીસથી કેટલા પ્રકારના આકારો શીખવી શકાય?

આ બક્ષીસથી ત્રણ પ્રકારના આકાર શીખવી શકાય છે. ૧. જીંદગીના આકાર. ૨. સૌંદર્યના આકાર. ૩. જ્ઞાનના આકાર.

આ ત્રણે પ્રકારની વ્યાખ્યા આગળ આપવામાં આવી છે, માટે આ ઠેકાણે આપેલી નથી. અહીંઆં તો ત્રણે પ્રકારના આકારો કેવી રીતે શી-

ખવવા તથા તેથી બાળકોને શું લાભ થાય છે વગેરે હકીકત ટુંકામાં આપવામાં આવશે.

જીંદગીના આકાર શીખવવામાં કયા નિયમ ધ્યાનમાં રાખવા ?

૧. બધા કકડા ઉપયોગમાં લેવા જોઇએ.

૨. એક આકારમાં જો બની શકે, તો સહેજ ફેરફાર કરી બીજો આકાર બનાવવો.

૩. શિક્ષકે માર્ગદર્શક થવું અને બાળકોને પોતાની મેળે કામ કરવા દેવું.

૪. બાળકો આકાર ગોઠવતાં ગીત ગાય તેવી વ્યવસ્થા કરવી.

૫. કેટલાક મોટા આકાર બનાવવામાં એક કરતાં વધારે બાળકોને કામે લગાડવાં. આથી બાળકો દુનીઆમાં એક બીજાની મદદથી કેવાં સારાં કામ થઇ શકે છે તે જાણી શકશે.

૬. આકાર સાથે શિક્ષકે વાર્તાનું મિશ્રણ કરવું.

આ બક્ષીસમાં વસ્તુઓના આકાર સાથે બોધદાયક વાર્ત્તા જોડવાથી શું લાભ ?

૧. આ બક્ષીસમાં જે જે વસ્તુઓ અને પુરૂષોની વાત આવે તેના સંબંધમાં વાર્ત્તા કહેવાથી બાળકોને ભાષાનું સારૂં જ્ઞાન થશે એટલુંજ નહિ, પણ તેનામાં વિચાર કરવાની શક્તિ વધશે.

૨. વાર્ત્તાથી બાળકોના મનની શક્તિઓ ખીલશે એટલુંજ નહિ, પણ તેના અંતઃકરણની મનોવૃત્તિ પણ ઉચ્ચતર થશે.

૩. વસ્તુ અને તેના વર્ણનને ઘણો ગાઢો સંબંધ હોવાથી બાળકો વાર્તાથી વસ્તુને કદી ભૂલશે નહિ.

જીંદગીના આકારો કેટલા થઇ શકે ?

જીંદગીના આકારો તો ઘણા છે; પણ આપણે અહીં તો કેટલાક આકારો કે જે બાળકોના જોવામાં વખતો વખત આવે છે તેજ આપીએ છીએ.

ત્રીજી બક્ષીસમાં સુચવ્યા પ્રમાણે પેટી બાળકોને આપવાની તથા તેને ઉપાડવાની ગોઠવણ કરવી અને પછી નીચેના આકારો બનાવવા બાળકને સુચવવું. સાથે સાથે ગાયન ગાવાની ગોઠવણ થઇ શકે તો કરવી.

જો આંકેલા ચોરસવાળી નીચી પાટલીઓ ન હોય, તો દરેક બાળકને એક ચોરસ લીસું અને ચોરસ ખાનાવાળું પાટીઉં આપવું અને બાળકો તે ઉપર જુદા જુદા આકાર બનાવે તેમ કરવું.

આ બક્ષીસમાં મુખ્ય નિયમ એ ધ્યાનમાં રાખવાનો છે કે દરેક આકારમાં બક્ષીસ સઘળા કકડાનો ઉપયોગ થવો જોઇએ ને તેજ પ્રમાણે આ બક્ષીસમાં પણ કરવાનું છે. જો વસ્તુ બનાવવામાં સઘળા કકડાનો ઉપયોગ ન થાય, તો પણ મુખ્ય આકારની સાથે સંબંધ રાખે તેવા આકાર બાંધવામાં બાકીના કકડા વાપરવાની યોજના કરવી.

બાળકોને ફરીથી યાદ-દેવડાવવું, કે આખા ઘનનો કાંઇપણ ભાગ નિરર્થક કે નિરૂપયોગી નથી, પરંતુ કોઇ મોટા ભાગના સંબંધમાં દરેક કકડો ઉપયોગી થઇ પડવો જોઇએ.

ઘનના આકાર ઉપરથી દરેક આકારની શરૂઆત થવી જોઇએ, અને એક આકાર ભાગી નાખી બીજો નવેસરથી બનાવવાનો નથી, પણ એક આકારમાં થોડો ફેરફાર કરી બીજો બનાવવો જોઇએ.

આ બક્ષીસમાં નીચે પ્રમાણે જીંદગીના આકારો બની શકે છે.

૩. ઘન.

૪. ફ્લાવર સ્ટેન્ડ. (ગેલરી)

૫. મોટી ખુરશી.

૬. પગ મૂકવાના બાજઠ સાથે આરામ ખુરશી.

૭. પથારી. નીચલી હારમાં ૧૫ આખા ઘન; વચલી હારમાં ૬ આખા અને બાર પા મળીને થએલા છ અર્ધા ઘન; ત્રીજી હારમાં છ અર્ધા ઘન.

૮. કોચ. પહેલી હારમાં ૧૬ આખા અને બે અર્ધા ઘન; અને નીચલા ભાગનો આકાર ૬ અ માં છે.

૯. કુવો. ૭ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૦. વાડાવાળું ઘર. ૮ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. નીચે બાર આખા ઘન; બીજી હારમાં નવ આખા અને છ અર્ધા ઘન; છાપરૂં બાંધવામાં બાર પા ઘન.

૧૧. ખેડતનું ઘર. પહેલી હારમાં દશ આખા ઘન; બીજી હારમાં આઠ આખા અને બે અર્ધા ઘન. છાપરૂં બાંધવામાં આઠ ઘન, ત્રણ અર્ધા ને બે અર્ધા; આઠ પા અને બે અર્ધા અને ચાર પા. ૯ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૨. નિશાળનું મકાન. ત્રીજી હારમાં ત્રણ આખા અને છ અર્ધા ઘન; ચોથી હારમાં એક આખો અને ચાર પા ઘન. ૧૦ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૩. દેવળ. ઇમારતને માટે સઘળા મળી ૧૮ આખા ઘન; છાપરામાં ૧૨ પા ઘન; બુરજમાં ચાર આખા અને એક અર્ધો ઘન. ૧૧ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૪. બે બુરજવાળું દેવળ. ઇમારતને માટે સઘળા મળીને બાર આખા ઘન; છાપરામાં બાર પા ઘન; બુરજમાં ૧૦ આખા અને

એક અર્ધાં ઘન; બુરજોની વચ્ચે એક આખો ઘન. ૧૨ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે,

૧૫. આ આકૃતિ એ પાયો બતાવે છે.

૧૬. કારખાંનું (ધુમાડીઆ સહિત). કારખાનામાં સઘળા મળીને સોળ આખા ઘન; છાપરામાં છ અર્ધા અને પા ઘન; ચીમનીમાં પાંચ આખા અને બે પા ઘન; બોઇલરમાં ચાર પા ઘન; છાપરામાં બે પા. ૧૩ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૭. આશ્રમ સાથે મંદીર.

૧૮. ઝાડની હારવાળા બે ભાગમાંહેનાં ઘર.

૧૯. કિલ્લો. ૧૬ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨૦. મઠનાં ખંડેર. ૧૭ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨૧. ત્રણ રસ્તાવાળો શહેરનો દરવાજો. ૧૮ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨૨. તોપખાનું. ૧૯ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨૩. ચોકીઆતનાં બે ઘર સાથે શહેરનો દરવાજો. ૨૦ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨૪. કીર્ત્તિસ્તંભ. ૨૧ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. પહેલી હારમાં નવ આખા ઘન અને ચાર અર્ધા ઘન, બીજુથી ચોથી હારમાં ચાર આખા ઘન, બંને બાજુએ ચોરસ સ્તંભ સાથે ગોઠવેલા બે પા ઘન, અને ચારે સ્તભ સાથે જોડવાને ચાર પા ઘન એ પ્રમાણે ગોઠવેલા છે.

૨૫. કીર્ત્તિસ્તંભ–૨૨ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. પહેલી હારમાં નવ આખા અને ચાર પા ઘન; બીજી હારમાં પાંચ આ-

ખા ને ચાર અર્ધા ઘન; ત્રીજી હારમાં ચાર આખા ઘન, અને ચોથી હારમાં ચાર અર્ધા ઘન એ પ્રમાણે છે.

૨૬. એક મોટો ક્રુસ. ૨૩ अ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. પહેલી હારમાં નવ આખા અને ત્રણ ત્રણનાં ચાર જોડકાં માટે બાર પા ઘન; બીજી હારમાં ચાર આખા ઘન અને ત્રીજી હારમાં ચાર અર્ધા ઘન એ પ્રમાણે છે.

મેજ, ખુરશી, કોચ, પથારી એવા આકારો બાળકો પ્રથમ બાંધે છે; કારણ કે એવી વસ્તુઓ સાથે તેઓ બહુ પરીચિત છે. પછી બાળક રહેવા જેવું ઘર બાંધે છે અને તેમાં રસોડું, સુવાની ઓરડી, બેઠકનો ઓરડો, અને જમવાની ઓરડી એવા એવા ભાગો બનાવે છે. આ થયું કે તરતજ તેના વિચારનો પ્રદેશ પહોળો થાય છે, એટલે બાગ, પોળ વગેરેનો તે વિચાર કરે છે. દેવળ તથા પોતાના મોટા ભાઇ તથા બેન ભણતી હોય તેવી શાળાનું મકાન તે બાંધે છે. વળી જે સ્થળેથી મજુર લોકો ખાવાને માટે, વિશ્રામ લેવાને માટે અને પોતાનાં નાનાં બાળકો સાથે આનંદ કરવા માટે આખા દિવસનું કામ પૂરૂં કરી પોતાને ઘેર જવા નીકળે છે તેવાં કારખાનાં વગેરે બાંધે છે. આ ઉદ્યોગોથી આ બધી વસ્તુઓ વિષે બાળકોને જે વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે તે તે વસ્તુઓને સાક્ષાતરીતે જોવાથી અને તેના ભિન્ન ભિન્ન ભાગોનું અવલોકન કરવાથી વધારે દ્રઢીભૂત થાય છે અને બાળકોને વસ્તુનું વધારે સંગીન જ્ઞાન થાય છે.

આ દરેક બાબતના સંબંધમાં બોધદાયક વાતચિત કરી શિક્ષકો એ માર્ગદર્શક થવું જોઇએ. સ્મરણમાં રાખવું, કે વસ્તુઓ બતાવતી વખતે તેના સંબંધની ટુંકી ટુંકી પણ રસમય વાતો કહેવાથી બાળકોના વિચાર શિક્ષક ઉત્તમ રીતે સુધારી શકશે.

વળી તેમની માનસિક શક્તિઓ માત્ર ખીલવવાની છે એટલુંજ

નહિ, પણ તેમનાં અંતઃકરણ પણ કેળવવાં જોઇએ; દરેક પ્રકારની ઉમદા મનોવૃત્તિ અને લાગણી ઉત્પન્ન થાય અને તે સબળ થાય તેવી વ્યવસ્થા થવી જોઇએ. લક્ષમાં રાખવું, કે આ પૃષ્ઠોમાં આપેલી રમતોના ક્રમ પ્રમાણેજ હમેશાં શિક્ષકે શિક્ષણ આપવું એમ નથી.

આગલા આકારનો નાશ ન કરતાં તેમાં કાંઇક થોડો યોગ્ય ફેરફાર કરી નવો આકાર બનાવવામાં આવે તો પછી નવી યોજના કરવામાં કાંઈ હરકત નથી. આગળ આવેલાં ચિત્રો પૈકી કેટલાંકની બાળકોને માહિતગારી નહિ હોય. કોઇએ કિલ્લો અગર શહેરનો દરવાજો, કુવો અથવા કીર્તિસ્તંભ કદી પણ જોયો નહિં હોય. આવા પદાર્થોની ટુંકી ટુંકી વાતો કહેવાથી બાળકોના મનમાં નવીન વિચાર ઉદ્ભવિત થશે અને તે ઉપરથી વધારે વધારે વસ્તુઓ જોવાની તથા વાતો સાંભળવાની તેમને ઇચ્છા થશે. આ પ્રમાણે વારંવાર અને પ્રતિદિન તેમના જ્ઞાનમાં વધારો થતો જશે. આ ગોઠવણથી બાળકોના હાથની ચાલાકી વધશે, તેમની અવલોકન શક્તિ ખીલશે. તેઓ અનેક પ્રકારની કલ્પના ચલાવશે એટલુંજ નહિ, પણ આકારો બનાવતી વખતે જે વાતો કહેવામાં આવશે તેથી તેમને જ્ઞાન મળશે અને ભલાઇ, ઉમદા વૃત્તિ, અને સૌંદર્યને માટે તેમના મનમાં પ્રેમ ઉત્પન્ન થશે.

ત્રીજા વર્ષથી જે બાળકોએ કિંડર્ગાર્ટન શરૂ કર્યું હોય છે તેવાં પાંચથી છ વર્ષની અંદરના બાળકોને પાંચમી બક્ષીસ શીખવવાની છે.

દરેક બાળક આગળ મેજપર આખી પેટી મૂકવામાં આવે છે. તેઓ તેને આગળ કહ્યા મુજબ ખાલી કરે છે, અને તેથી અર્ધા અને પા ઘનવાળી પેટીમાંની છેક નીચલી હાર સૌથી ઉપર આવે છે.

શિક્ષક—હવે તમારી પાસે શું છે ?

બાળક—ઘન.

શિક્ષક—આપણે તેનું દેવળ બાંધીશું. સઘળા અર્ધા અને પા ઘન કાઢી લો અને મેજપર તમારી સમક્ષ વ્યવસ્થાપૂર્વક ગોઠવેલા રહે એમ મૂકો ઉપલી હારના ત્રણ આખા ઘન એવી રીતે સાથે ખસેડો, કે તે સઘળા બીજા ઘનની ડાબી બાજુએ રહે. જમણી બાજુથી ત્રણ વધારે આખા ઘન લો અને ઉપલી હારમાંના જે ત્રણ ઘન બાકી હતા તેની પાસે તેને મૂકો; જમણી બાજુના બાકી રહેલા ત્રણ ઘન લો અને પા તથા અર્ધા ઘન સાથે એકઠા કરો. આ શું થયું વારૂ ?

બાળક—ત્રણ ઘન જેટલું ઊંચુ, ત્રણ ઘન જેટલું લાંબુ અને બે ઘન જેટલું પહોળું એવું છાપરાવગરનું ઘર.

શિક્ષક—હવે આપણે છાપરૂં કરીએ. દરેક છ ઉપલા ઘન ઉપર પા ઘન તેની મોટી બાજુ તેને અડકે એવી રીતે મૂકો. દરેક બબે પા ઘનની વચમાંની જગ્યા બીજા પા ઘનથી પૂરો અને તેની ઉપર બીજા પા ઘન મૂકો. હવે એ શું થયું ?

બાળક—છાપરાવાળું ઘર.

શિક્ષક—હવે કેટલા ઘન બાકી રહ્યા છે ?

બાળક—ત્રણ આખા ને છ અર્ધા ઘન.

શિક્ષક—આખા ઘન લો અને ઘનની આગળ તેને એક ઉપર એક મૂકો. બે અર્ધા ઘનનો બનેલો એક બીજો ઘન તે ઉપર મૂકો અને છાપરૂં બનાવવા માટે એક અર્ધો ઘન તેના મથાળા ઉપર મૂકો. આમ કરવાથી શાનો આકાર થયો ?

બાળક—એક મિનારાનો આકાર થયો સાહેબ.

શિક્ષક—બાકીના ત્રણ અર્ધા ઘન વતી આપણે બારણું બનાવીશું. બે અર્ધા ઘન લો, અને તેનો એક આખો ઘન બનાવો અને તેને ઘરની બીજી બાજુએ (મિનારાની સામી બાજુએ) મૂકો. અને છાપરાને

માટે બાકી રહેલો એક અર્ધો ઘન તેના ઉપર મૂકો. હવે આપણે શું કર્યું તે કહો ?

બાળક—મિનારા તથા બારણાવાળું દેવળ.

જ્ઞાનના આકારો.

પાંચમી બક્ષીસમાં આપેલા જ્ઞાનના આકાર બાળકની શકિત ખીલવવાને ઘણા ઉપયોગી છે. ઉપરથી જોનારને એમ લાગશે કે ફ્રોબેલ ગણિત શાસ્ત્રનાં મૂળતત્વ ઉપર ઘણો ભાર મૂકે છે અને આવાં તત્વો સમજવાનું કામ નાનાં બાળકોની શક્તિ ઉપરાંત છે; પણ આમાં ખરેખર બાળકોને ગણિતવિદ્યા શાસ્ત્રીય વિષય તરીકે શીખવવાનું કોણ કહે છે ?

આતો ખરૂં છે કે કિંડરગાર્ટનમાં ગણિતશાસ્ત્રનાં સિદ્ધાંતો કોઇ દાખલ કરે, તો તે મૂર્ખાઇ ગણાય. કિંડરગાર્ટન શીખનાર બાળકને જો અમુક વાત આબેહુબ બતાવવામાં આવે, ને ત્યાર પછી તેનું વર્ણન કરવામાં આવે, તો તો કંઇ પણ પ્રયાસ વગર તથા કોઇ પણ પ્રકારનો તેના ખીલતા કોમળ મન ઉપર બોજો લાગ્યા સિવાય તે વાત તે ગ્રહણ કરે છે. આથી બાળકોની અવલોકનશકિત કેળવાય છે. પદાર્થોનાં માત્ર નામ સાંભળવાથી બાળકને કાંઇ લાભ થતો નથી, ઉલટું નુકસાન થાય છે.

બાળક આકાર બાંધે છે, ગોઠવે છે, જુએ છે, તપાસે છે, સરખામણી કરે છે. આવા પ્રકારના અખતરાથી આગળ કહેલી વાત સત્ય છે કે નહિ તેની તે ખાતરી કરે છે. પુનરાવર્તનથી તેઓને સઘળું હમેશને માટે યાદ રહે છે; પરંતુ ધ્યાનમાં રાખવું કે તે સઘળું ઘણી ઉતાવળથી કરવાનું નથી. પણ કિંડરગાર્ટનનાં છેલ્લાં બે વર્ષમાં અને પછી પ્રાથમિકશાળામાં આ બધું શીખવવાનું છે.

આ. ૨૭ થી ૩૩ સુધીના સાત જ્ઞાનના આકાર છે. તે આખા ઘનના ત્રણ, નવ, અને સત્તાવીશ સરખા ભાગ દર્શાવે છે. દરેકમાં

આખા ઘનનો ઉપયોગ થાય છે. તેમ છતાં પણ ભાગ કરતાં થયેલા આકાર ભિન્ન છે.

આ ઉપરથી એમ સિદ્ધ થઇ શકે કે આકારમાં ભેદ હોય, તો પણ ઘનફળ સરખાં હોય છે. (આ. ૨૮: ૨૯. ૩૦. ૩૧. ૩૨.)

૨૮ અને ૨૯ મી આકૃતિના ત્રણે ભાગ અનુક્રમે ઊભા અને આડા લંબચોરસ રૂપમાં ગોઠવવાથી, અગર ૩૦ મી આકૃતિના ત્રણે ભાગ લાંબી હારમાં મોતીની માફક ગોઠવવાથી ઉપર જણાવેલો ફેરફાર તુરતજ સમજાશે.

શિક્ષક—એક ઘન લો, તેને તમારી આગળ મૂકો; બે અર્ધા ભાગથી થયેલો ઘન લો, અને તે બે ત્રિકોણાકાર અર્ધા ભાગને એક બીજા ઉપર મૂકો. આ બે કકડા જયારે જોડવામાં આવે છે, ત્યારે તે આખા ઘનના જેવડો થાય છે; પણ આ બે અર્ધા કકડા બીજી રીતે પણ જોડી શકાય.

હવે આખી બક્ષીસના એજ પ્રમાણે જુદા જુદા આકાર થઇ શકે, અને તેના ૨, ૩, ૪, ૫, ૯ અને ૧૨ ભાગથી જેને આકાર બાંધી શકાય તે બાળકો શોધી કાઢે એવી રીતે શિક્ષકે તેમને પ્રશ્ન પૂછવા. (આકૃતિ ૩૪ થી ૪૪.)

આવી રીતે દરેક ભાગ કર્યા પછી દરેક સરખા ભાગ એક ઉપર એક મૂકવા જોઇએ, કારણ કે ભાગ કરવાની તથા જુદા પાડવાની રીત બતાવ્યા પછી એકઠા કરવાની તથા પાછા જોડવાની રીત બતાવવી જોઇએ.

આ પ્રમાણે બાળક દરેક વસ્તુ જુએ છે કે આખા ઘનના જુદા જુદા આકાર થાય છે અને તે સઘળાનો ઘનવિસ્તાર સરખો હોય છે. (આ. ૪૫ થી ૪૮). આકૃતિ ૩૫. ૩૬. ૩૭. ૩૮. અથવા ૩૯ અ-

થવા ૪૦ ૪૧ ને ૪૨ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આખા ઘનના જુદી જુદી રીતે ત્રણ ત્રણ, ચચ્ચાર, અને છછ ભાગ કરી શકાય છે એ પણ બાળકોને સમજાવવું જોઇએ અને તેથી થએલા ભાગ તેને સરખાવી જોવા છૂટ આપવી જોઇએ. આ સઘળી રમતોમાં શિક્ષકે પોતે સારી રીતે સમજાવતાં જવું જોઇએ, કારણકે તેથી કરીનેજ જે વસ્તુ જોવામાં આવે છે તે સંબંધી વિચાર તેના મનમાં આવશે અને તેમ કરવાથી તેવા વિચાર પૂર્ણ કરવાની તથા તેમાં વધારો કરવાનો પ્રસંગ મળી શકશે; એમ છતાં પણ શિક્ષકે વધારે બોલવું નહિ, કારણકે બનાવેલી વસ્તુઓ પર બાળકોનું સંપૂર્ણ લક્ષ રહે અને તેમના મનમાં વિચાર બરોબર ઠસે એ ખરેખરૂં જરૂરનું છે.

અત્યાર સુધી આખા ઘનના ભાગ કરવાનું બતાવ્યું; હવે ગણિત શાસ્ત્ર સંબંધી ખરેખરી આકૃતિઓ બતાવવામાં આવે છે. (આ. ૪૯થી ૫૨). એકના ઉપરથી બીજી એમ આકૃતિઓ અનુક્રમે શી રીતે થઇ શકે છે તે ચિત્ર જોવાથી તુરત માલમ પડે છે.

પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ અત્યાર સુધી આપેલી થોડીક રમતો માત્ર પ્રાથમિક શાળાની કેળવણી અપાતી હોય ત્યાં દાખલ કરવાની છે. ત્યાં આગળ બીજી વધારે ગુંચવણ ભરેલી પણ રમુજી બાબતોની સાથે આ શીખવી શકાય છે. અભ્યાસ વધ્યા પછી ભૂમિતિ શીખવવાને માટે આ બક્ષીસ કેટલી ઉપયોગમાં લેઇ શકાય છે તે માત્ર બતાવવાને માટે આ. ૫૬ ઉમેરવામાં આવી છે.

આગળ આપેલી બક્ષીસો શરૂ કરેલા અંકગણિતને લગતા પાઠ ચાલુ રાખવાને આ બક્ષીસના ઘન ઘણા ઉપયોગના છે. સરવાળા અને બાદબાકી સંબંધી વિશેષ જ્ઞાન આથી અપાય છે, અને પદાર્થો બતાવ્યા વગર એકલા મોઢે કરવાથી આંક શીખનાર બાળકને જેટલી મેહેનત

પડે છે તેટલી આ રીતે આંક શીખવામાં મહેનત પડતી નથી. તેમજ તે ઘણા થોડા વખતમાં અને નિયમિતરીતે શીખી શકે છે.

સૈાંદર્યના આકાર.

આપણે એમ માનીએ કે પાંચમી બક્ષીસ પાંચ વર્ષના બાળકોના હાથમાં મૂકી છે અને સારી રીતે વિચારપૂર્વક શિક્ષણ આપવાથી તેમની શારીરિક, માનસિક અને આધ્યાત્મિક શક્તિ સંપૂર્ણ રીતે ખીલે છે. જો તે પ્રમાણે બનેલું હોય તોજ, તેવાં બાળકો તરફથી વધારે ચપળતાની આપણે આશા રાખી શકીએ; તેમજ વળી આગળની બક્ષીસો કરતાં વધારે ચતુરાઇ અને બુદ્ધિની જરૂર પડે તેવાં કામ તેમને બતાવીએ, તો તે યથાર્થ ગણાય.

આ બક્ષીસથી જે અનેક આકારો બને છે તેમાં થતા ફેરફારોનું મુખ્ય કારણ મૂળ આકાર એજ છે. સઘળા મૂળ આકાર એક બીજાથી જુદા પડે છે, કેમકે તેમના મધ્ય ભાગ જુદી જુદી જાતના હોય છે, એટલે કોઇ ચોરસ (આકૃતિ ૬૫ મી), કોઇ ત્રિકોણ (૯૧ મી) કોઈ ષટ્કોણાકૃતિ, કોઈ અષ્ટ કોણાકૃતિ અથવા કોઇ વર્તુળ હોય છે.

ખરેખરી જુદી જુદી આકૃતિઓ બનાવતાં પહેલાં ભાગ પાડેલા ઘન કેવી કેવી રીતે મેળવી શકાય છે અને તેના કેવા આકાર થઇ શકે છે તે બાળકોએ જાણવું જોઇએ. બાળક બે અર્ધા ઘન લઈ તેને એકઠા કરવાથી એક આખી આકૃતિ બનાવે છે, તો તેને માલમ પડે છે કે ૫૭ થી ૬૪ સુધી બનાવી છે તેવી, તેમજ બીજી સાદી આકૃતિઓ બની શકે છે.

૬૫ થી ૧૦૬ સુધીની જુદી જુદી આકૃતિઓ એક બીજામાંથી

નીકળે છે, અને તે દરેક માણસ બરોબર તપાસ કરશે તો સહેલાઇથી જાણી શકશે.

એક આકારમાંથી બીજા આકાર અનુક્રમે કેવી રીતે બને છે અને તે સઘળા આકાર એક મૂળ આકારપરથી કેવી રીતે થાય છે, તેનું વિગતવાર વિવેચન કરવાથી ઘણું લાંબુ થઇ જાય તેમ છે, તેટલા માટે આ જગાએ ૬૫ થી ૭૦ મી આકૃતિ એક બીજાપરથી કેવી રીતે નીકળે છે તેટલું ફક્ત બતાવવામાં આવે છે.

૬૫ મી આકૃતિમાં મૂળ આકાર એક ચોરસ છે. તે નવ ઘનનો બનેલો છે, અને તેની આસપાસ ચાર સમબાજુ ત્રિકોણ છે.

મધ્ય ભાગમાંથી ફેરફાર શરૂ થાય છે. ચાર **અ** ઘન બહાર ખસે છે (આ ૬૬); ચાર **બ** ઘન પણ બહાર ખસે છે (આ. ૬૭); **અ** ઘન વચમાંથી ત્રિકોણના ખુણા તરફ ખસે છે. (આ. ૬૮). **બ** ઘન જ્યાં પ્રથમ **અ** ઘન હતા ત્યાં જાય છે (આ. ૬૯). જો આ પ્રમાણે આઠે ઘન ફરે, તો એકાદ જુદા પ્રકારની આકૃતિ થાય છે ને ત ઉપરથી પાછો ૬૯ મી આકૃતિને મળતો આકાર બંધાય છે; પણ માત્ર એટલોજ ફેરફાર થાય છે કે **અ** અને **બ** અરસ્પરસ પોત પોતાની જગ્યા બદલે છે. એવીજ રીતે આ. ૬૮. ૬૭. ૬૬. ૬૫. ના જેવા આકાર થાય છે.

આવી રીતે સઘળું કર્યા પછી તે રીત બંધ કરીએ છીએ. આટલી આકૃતિમાં અંદરના ઘન એવી સ્થિતિમાં હતા કે **બ** અને **ક** એક બીજાને ખુણા આગળથી મળે તથા **અ** અને **ક** એક બીજાને બાજુ આગળથી મળે. ૭૦ મી આકૃતિમાં તેથી ઉલટું માલમ પડે છે; એટલે **બ** અને **ક** ની બાજુઓ સામસામી જણાય છે; તથા **અ** અને **ક** ના ખુણા સામસામા જણાય છે. આ પ્રમાણે કરતાં (૭૧ મી આકૃતિમાં) નવો મૂળ આકાર બંધાય છે. અહીં નવા આકાર બાંધવાને માટે પ્રથમની માફક અંદરના ઘન નહિ પણ બહારના ત્રિકોણના ઘન ઉપયે:

ગમાં આવેછે. શિક્ષકે ઉપરના અનુક્રમ પ્રમાણે હમેશાં વર્તવાની જરૂર નથી. તે પોતાની નવી રીત બાળકોને સમજ પડે તેવી રીતે ખોળી કાઢે. બાળકો પાયરીબંધ આકાર ન બાંધી શકે તથા ઉપર પ્રમાણે ઉલટું કરતાં તેને ન આવડે, તો એમજ જાણવું, કે તેમને સમજ પડી નથી. **અ, બ, ક** એવી રીતે ઘનનાં નામ આપવાને બદલે શિક્ષકને ફાવેતો બાળકનાં કે બીજા કોઇનાં નામ આપે. આ પ્રમાણે કરવાથી તેમને વધારે રસ પડશે, તેમજ તેઓ લક્ષ આપશે અને ખુશી થશે.

આ બક્ષીસના પ્રયોગથી નીચે પ્રમાણે લાભ થાય છે.

શારીરિક કેળવણી--વારંવાર ઘનને ફેરવવાથી સ્નાયુ, માંસના લોચા, હાથ, આંખ વગેરે કેળવાય છે.

માનસિક કેળવણી--જ્ઞાનના આકારોથી ઘણો માનસિક લાભ થાય છે. નમુના જેવા નમુના કરવામાં ઘણી અવલોકનશક્તિ, વિચારશક્તિ, ધીરજ, સાવધાની, આત્મસંયમ, સ્મરણશક્તિ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. આ બક્ષીસ દ્વારા આકાર, ભાષા ને સંખ્યાનું જે જ્ઞાન થયું હોય છે તે દૃઢીભૂત થાય છે. આ સિવાય અપૂર્ણાંક, પ્રમાણ ને ક્ષેત્રફળનું વધારે જ્ઞાન આપી શકાય છે. આકારમાં ભૂમિતિ ને સૈાંદર્યના આકારોની દૃઢ છાપ બાળકના કુમળા અંતઃકરણપર પાડી શકાય છે.

આધ્યાત્મિક કેળવણી--સૈાંદર્યના ઉત્તમ આકારો બાળકોના લક્ષણનો પાયો નાખવા માટે બહુ ઉપયોગી થઈ પડે છે.

પાંચમી બક્ષીસની વિષેશ હકીકત:—

આગલી બક્ષીસમાં ઉભી ને ક્ષિતિજ સમસૂત્ર લીટીનું વર્ણન આપવામાં આવ્યું હતું, પરંતુ આ બક્ષીસમાં **તિર્કસ લીટી** વધારવામાં આવી છે. આ સિવાય આ બક્ષીસમાં ત્રિકોણાકાર પ્રીઝમનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રીઝમની મદદવડે આ બક્ષીસમાં નવીન પ્રકારના આકારો ઉત્પન્ન થાય છે.

આ બક્ષીસમાં ઘનના ઘણા કકડાઓનો ઉપયોગ કરવાનો હોવા-

થી બાળકોના હાથની ચાલાકીમાં વધારો થાય છે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેનો હાથ વધારે સ્થિર થાય છે. પ્રથમ તો બાળક મુંઝાય છે, પરંતુ મહાવરાથી તેઓ આ બક્ષીસના અસંખ્ય આકારો બનાવવાને શક્તિવાન થાય છે. શરુઆતમાં બાળકને પ્રીઝમ બતાવવો અને પ્રશ્નો તથા અવલોકન દ્વારા તેમની પાસેથી એમ કહાવવું, કે તેની એક બાજુ લંબચોરસ, બે ચોરસ ને બે ત્રિકોણાકાર છે. બધી મળીને પાંચ બાજુ છે. જ્યારે તેના આકારનું જ્ઞાન થાય, ત્યારે તેમને **પ્રીઝમ** એવું નામ શીખવવું.

બે અર્ધા ઘન એકઠા કરીને એક આખો ઘન બનાવવા બાળકને કહેવું. ત્યાર પછી ચાર પા ઘનને બે અર્ધા ઘનની જગાએ મૂકવા. બાળકો જાણશે, કે જ્યારે બે પા ઘનને તેઓની ચોરસ બાજુએજ જોડવામાં આવે, ત્યારે એક નવું ચોરસ પ્રીઝમ ઉત્પન્ન થાય છે. ત્યાર પછી એક બાળકને ચાર પા ઘન વડે આખો ઘન, બીજાને તે વડે એક લાંબુ ત્રિકોણાકાર પ્રીઝમ અને ત્રીજાને બે પાંચ ઊંચું ચોરસ પ્રીઝમ બનાવવાને કહેવું. બાળકો પોતાની મેળે આકૃતિઓ બનાવે તો સારૂં. જેમકે એન્જીન. આ. ૧૦૭. છાપરાવાળું ઘર. આ. ૧૦૮. બાળકો પાસે પાંચમી બક્ષીસનો આખો ઘન મૂકીને કહેવું, કે આ બક્ષીસના ઘનના એક જમણી ને ડાબી બાજુએ, તથા ઉપર ને નીચે, આગળ ને પાછળ એ પ્રમાણે ત્રણ ભાગ થઇ શકે છે. ત્રીજો ભાગ દરેક બાળકને આપીને આકાર કરાવી શકાય. તે આકારનો ક્રમ નીચે પ્રમાણેઃ—

ઉત્તરોત્તર આકારની પહેલી શ્રેણી.

એક સ્ત્રી સમુદ્રના કિનારાપર આવેલી દિવાદાંડીની દેખરેખ રાખનારા પોતાના કાકાની મુલાકાત લેવા જાય છે. ત્યાં તે નીચેની વસ્તુઓ જુએ છે. બાળકોને આખા ઘનનો ત્રીજો ભાગ આપવો અને નીચેના આકારો બનાવવા સુચવવું.

જુઓ, આ આખો ઘન છે. આ. ૧૦૯. હવે તમે જમણી બાજુના બે સૌથી ઉપરના ઘન બીજી હારમાંથી લો. આ ઘન પૈકી બે ઘનને પાસે પાસે ગોઠવી તેનાપર બે અર્ધા ઘન એવી રીતે મૂકો, કે જેથી છાપરાનો આકાર થાય. પહેલા ૭ ઘનથી ઘાટનાં પગથીઆં અને બાકીના ત્રણ ઘનથી પર્ણકુટિકા બને છે. આકૃતિ ૧૧.

વરાળથી ચાલનારી હોડી.—પર્ણકુટિકાના છાપરાને જે બે અર્ધા ઘન વડે બનાવ્યું હતું તેને ઉપાડી તેનો આખો ઘન કરો અને તેને પગથીઆની ડાબી બાજુએ મૂકો. હવે ચાર પા ચોરસવાળો ઘન લો. તેમાંથી બે પા કકડાને એકઠા કરી એક પ્રીઝમ બનાવો અને ડાબી બાજુના ઉપલા ઘન ઉપર મૂકો. બાકી જે બે પા ઘન કકડા રહ્યા તેમાંથી એકને ડાબી બાજુના ઉપલા ઘનની પાસે એવી રીતે મૂકો, કે તેની લંબચોરસ બાજુ તે ઘનની બાજુને અડકે ને તેની ચોરસ બાજુ ડાબી બાજુ તરફ ઢળતી થાય. બીજા કકડાને ડાબી બાજુના નીચલા ઘન પાસે એવી રીતે મૂકો, કે જેથી તે જમીનપર ત્રિકોણ પાયાપર ઉભો રહે અને તેની ચોરસ બાજુ ઘનની સાથે બેસતી આવે. આ. ૧૧૧.

કિલ્લો—આગલી આકૃતિમાં જે પા ઘનને જુદા પાડેલા હતા તેને એકઠા કરી એક પ્રીઝમ બનાવો અને તેને જમણી બાજુના ઉપલા ઘન પર પેલા પ્રીઝમની માફક લંબચોરસ બાજુ સામી દેખાય તેમ ઉભો કરો. હવે ત્રણે ઉપલા ઘનને બંને પ્રીઝમ સાથે ઉપાડી નીચલા પાંચ ઘન પાછળ તેને અડકે તેવી રીતે મૂકો એટલે કિલ્લાનો આકાર થશે. આ. ૧૧૨.

હોડી.—(જે તેને સામી મળે છે). બે ઉપલા પ્રીઝમને ઉંચકી લેવા ને પાછલી હારને એક ઈંચ વધારે પાછળ હઠાડવી. આગલી હારનો જમણી બાજુનો પહેલો ઘન લેવો અને તેને બે હાર વચ્ચે મધ્યમાં મૂકવો, કે જેથી બંને હાર તેનામાં જોડાઇ જાય. આગલી હારનો ડાબી

બાજુનો પેલો બે અરધા ઘનથી થયેલો ઘન લઈ તેના બે ભાગ કરવા. તે દરેકને આગલી ને પાછલી હારના વચલા ઘન ઉપર અનુક્રમે એવી રીતે મૂકવો, કે તેની ચોરસ બાજુઓ જમણી તથા ડાબી દિશા તરફ ઢળતી રહે. ત્યાર બાદ પેલા ચાર પા ઘનને લેવા. તે પૈકી દરેકને બે હારની બંને બાજુએ એવા રીતે ગોઠવવા, કે તેની ચોરસ બાજુ ઘનની બાજુ સાથે મળે. આ. ૧૧૩.

હોડી ઉભી રહેવાની જગા-ડકકો--ચાર પા ઘનને લઇ તેના બે ચોરસ પ્રીઝમ બનાવવા. બે અરધા ઘનને એકઠા કરી એક આખો ઘન કરવો અને તેને આગલી હારના આગળના ભાગમાં મૂકવો. મધ્યમાં આવેલા ઘનને ઉપાડીને પાછલા હારની જમણી બાજુએ મૂકવો. હવે બંને હારોને એકઠી કરવી અને પેલા બે પ્રીઝમને આગલી હારના જમણી જમણી તથા ડાબી બાજુના મોખરાના ઘર ઉપર મૂકવા. આ. ૧૧૪.

દિવાદાંડી--(જ્યાં તેને તેના કાકા મળે છે). ચોરસને બે અરધા ઘનથી થયેલા ઘાટને ઉપાડી લેવા. ત્યારબાદ પાછલી હારના ચારે ઘન ઉચકી આગલી હારના ડાબી બાજુના છેલ્લા ભાગના આગળના ઘનપર ઉપરા ઉપરી મૂકવા. આગલી બાજુની જમણી તરફના પહેલા ઘનને તેની પાસેના ઘનપર મૂકવો અને દરેક સ્તંભ જેવી થયેલી આકૃતિપર અરધા ઘનનાં છાપરાં બનાવવાં. તે ઘનને એવી રીતે કે મૂકવા, કે તે ઘનને લંબ ચોરસ બાજુ વડે અડકે. આ. ૧૧૫.

કાકાનું ઘર.--દિવાદાંડીના ઉપલા ભાગના બે ઘન અને છાપરાંને ઉપાડો અને તેને બુરજની ડાબી બાજુએ અડકાડીને મૂકો. હવે બંને અરધા ઘનને ફેરવીને એવી રીતે મૂકો, કે તેની ચોરસ બાજુ મધ્યમાં આવેલા ઘનને બેસતી આવે ને લંબચોરસ બાજુઓ જમણી તથા ડાબી દિશામાં ઢળતી દેખાય. જમણી બાજુએ આવેલા પ્રીઝમને લઇને તેનો અરધો ઘન બનાવો અને તેને મધ્યમાં આવેલા ઘન ઉપર

એવી રીતે મૂકો, કે જેથી તેની ત્રિકોણાકાર બાજુ સામે દેખાય. આથી ઘરનું છાપરૂં થશે. આ. ૧૧૬.

ખળાંની ઝુંપડી--ગાડાં છોડવાની જગા–બંદર કાંઠે આવેલી લાકડાની ચોકીનાં પગથીઆંરૂપી બે પા ઘનને લઇ લો. વચલો ઘન તેના છાપરા સાથે ઉંચકી લો અને તેને ડાબી બાજુના નીચલા ઘનને અડકે તેમ મૂળ આકારની આગળ મૂકો. આ ગોઠવણથી ગાડાં છોડવાની જગા થશે.

જમણી બાજુના અર્ધા ઘનને ડાબી બાજુના ઘન સાથે એવી રીતે મૂકો, કે જેથી એક છાપરાનો આકાર થાય. જમણી બાજુના બે ઉપરા ઉપરી આવેલા ઘનને જમણી દિશામાં બે ઇંચને છેટે લઈ જાઓ. જે બે પા ઘનનું પગથીઉં કરવામાં આવ્યું હતું તેને પ્રથમ ગોઠવીને અર્ધા ઘન બનાવો અને તેને પેલા બે ઇંચ છેટે આવેલા બે ઘન ઉપર એવી રીતે મૂકો, કે જેથી તેનો ત્રિકોણ બાજુ સામી દેખાય. આ, ૧૧૭.

દેવળ.--(જેમાં તે સ્ત્રી પોતાનાં સગાં સાથે યાત્રા કરવા જાય છે). પેલી ખળાંની ઝુંપડીના છાપરાંને ઉચકી લો અને તેના બે પા ઘનનો ચોરસ પ્રીઝમ બનાવો. પેલું દરિયાકિનારે આવેલું ઘર ઉપાડીને બાકી રહેલા એક ઘન ઉપર મૂકો અને તેને દાણાના કોઠારની ડાબી બાજુ તરફ એવી રીતે ખસેડો, કે તે તેની સીધી લીટીમાં આવે. બાકી રહેલા પ્રીઝમને બુરજનાં પગથીઆં તરીકે ગોઠવો. આ. ૧૧૮.

તે સ્ત્રીનું ઘર.--(જ્યાં તે સ્ત્રી થોડા દિવસ પછી આવે છે.) દેવળની જમણી બાજુને ઉપાડી બુરજની જમણી બાજુએ મૂકો. બે અરધા ઘનને એવી રીતે ફેરવો, કે તેની લંબચોરસ બાજુ ઘન ઉપર આવે અને ચોરસ બાજુ આગળ પાછળ ઢળતી રહે. જ્યારે આ પ્રયોગ પુરો થાય, ત્યારે બધા ઘન એકઠા કરી પેટીમાં મૂકી દેવા.

ઉત્તરોત્તર આકારની બીજી શ્રેણી.

આ શ્રેણીમાં આખા ઘનનો ત્રીજો ભાગ ઉપયોગમાં લેવાય છે.

વિલાસભુવન—દરેક બાળકને ધનનો ત્રીજો ભાગ આપવો. સૌથી ઉપરના ત્રણ ધન લઇ લો અને તેને મૂળ આકૃતિની આગળ બે ઈંચને છેટે એક હારમાં ગોઠવો. જમણી બાજુના બે ધનને લઇ ડાબી બાજુના ધનની આગળ મૂકો. બે અરધા ધનને એવી રીતે ગોઠવો, કે તેની ચોરસ બાજુ એક બીજાને મળે અને તે બંને ધનને ધનની પાછલી બાજુપર મૂકો, કે જેથી છાપરૂં થશે. તે અરધા ધનને એવી રીતે ગોઠવો કે તેની લંબચોરસ બાજુઓ જમણી અને ડાબી દિશામાં ઢળતી દેખાય. બાકી રહેલા આખા ધનને ઉપાડી તેના ઉપર પા ધનને એવી રીતે મૂકવો, કે તેની ત્રિકોણ બાજુ સામે દેખાય અને તે બંનેને આગળ આવેલા બે ધનની જમણી બાજુએ મૂકો. બે પા ધનનું એક ચોરસ પ્રીઝમ બનાવો. તેના પર બાકી રહેલો પા ધન ત્રિકોણ બાજુ સામી દેખાય તેવી રીતે મૂકો અને તે બંનેને ડાબી બાજુએ આવલા આગલાડ બે ધનના ઉપર મૂકો. આ. ૧૨૦.

ગૌશાળા—આગલી આકૃતિના પછવાડેના ભાગને બે ઇંચ જમણી બાજુ તરફ ખસેડો, એટલે જોઇતો આકાર થશે. આ. ૧૨૧.

તંબુ—ગૌશાળાનું છાપરૂં ઉપાડી તેને એક ઇંચ પાછળ મૂકો. ઉપરના બે ધન ઉપાડી તેને બાકી રહેલા બે ધનની આગળ મૂકો. આ. ૧૧૨.

જંગલની ઝુંપડી—ઘરના ભાગમાંથી ચારે પા ધનને લઇ લેવા. બાકી રહેલા આખા ત્રણ ધનને પછવાડે આવેલા ચાર ધનના મધ્ય ભાગ ઉપર એવી રીતે આંગળ પાછળ મૂકવા, કે જેથી બે ધન આગળ આવે. બબ્બે પા ધનને તેની ત્રિકોણ બાજુપર જોડવાથી બે લાંબાં ત્રિકોણાકાર પ્રીઝમ થશે. તે દરેકને તેની લંબચોરસ બાજુ તેની ઉપરના ત્રિકોણને અડકે અને તેની ચોરસ બાજુ અનુક્રમે જમણી અને ડાબી બાજુના તરફ ઢળતી રહે તેવી રીતે મધ્યમાં આવેલા ધનની જમણી ને ડાબી બાજુ તરફ ગોઠવો. આ. ૧૨૩.

હોટલ અથવા ભોજનગૃહ--આ આકૃતિ ત્રણે ભાગો એકઠા કરવાથી થઇ શકે છે. દરેક ભાગમાં સાત આખા, બે અરધા ને ચાર પા ધન હોય છે. તેમાંના એક ભાગ વડે આપણી ઉપરની આકૃતિ ૧૨૩ મી બનાવી તેવીજ બીજી બે આકૃતિ આ બક્ષીસના બાકી રહેલ એકસમાન ભાગ વડે બનાવીને તે પ્રત્યેકને મૂળ આકૃતિની જમણી ને ડાબી બાજુએ મૂકવી. ત્યાર બાદ વચલી આકૃતિના ચારે પા ધન લઈ તેનાં બે ચોરસ પ્રીઝમ બનાવવાં. તે દરેકપર જમણી ને ડાબી બાજુએ આવેલી આકૃતિની પાછલી ટોચ ઉપરના બંને અડધા ધન લઇ મૂકવા અને તે પ્રત્યેક (પ્રીઝમ અને અરધા ધન) ને ઉચકી તેજ ટોચ ઉપર પાછો મૂકવો. ત્યાર બાદ ડાબી ને જમણી બાજુની આકૃતિઓને વચલી આકૃતિ સાથે મળે એવી રીતે ખસેડવી. આ. ૧૨૪.

ઉત્તરોત્તર આકારની ત્રીજી શ્રેણી.

આ શ્રેણીમાં આખી બક્ષીસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ બાળકો સમક્ષ આખા ધનનો મૂળાકાર ગોઠવવો. તેમાં એવી વ્યવસ્થા કરવી, કે સૌથી ઉપલા નવ ધનથી થયેલા ચોરસ થરમાં આગલી હારમાં બાર પા ધનથી થયેલા ત્રણ આખા ધન ગોઠવાય ને, પાછલી હારમાં છ અડધા ધનથી થયેલા ત્રણ આખા ધન ગોઠવાય. વચલી હારમાં ત્રણ આખા ધન આવે. નીચલા બે થર તો અઢાર આખા ધનના હોય છે. આ. ૧૨૫.

હવે ધનની પાછલી હારને ડાબી દિશા તરફ બે ઇંચ હઠાડો તેના ઉપરના અરધા ધન લઈ લો અને બાકી રહેલા છ ધનના ત્રણ ભાગ પાડો. વચલા ભાગપર તેની ચોરસ બાજુ એક બીજાપર બેસતી આવે તેવી રીતે બે અડધા ધનથી થયેલા ને બાજુપરના ગોઠવેલા ધન પર એક અરધા ધનનું છાપરૂં મૂકો. આથી ત્રણ બુરજ તૈયાર થાય છે. હવે ધનના આગલા થરને જમણી બાજુ તરફ અને વચલા થરની સીધી લીટીમાં એટલે સુધી ખસેડો, કે તે અને વચલા થરની વચ્ચે અર-

ધા ઈંચિનું છેટું રહે. જમણી તથા ડાબી બાજુના થરના જમણા ને ડા-બા થાંભલાને અનુક્રમે જમણી ને ડાબી બાજુ તરફ અરધા અરધા ઈં-ચ દૂર ખસેડો. આ ગોઠવણથી થયેલા ત્રણ દરવાજા ઉપર પાછળ તૈયા-ર કરેલા બુરજને એવી રીતે ગોઠવો, કે બે અરધા ઘનના છાપરાવાળો બુરજ વચલા દરવાજા પર આવે. બાકી રહેલા બે અરધા ઘનને જમ-ણી ને ડાબી બાજુના ત્રણ ત્રણ ઘનથી થયેલા થાંભલાપર એવી રીતે ગો-ઠવો, કે જેથી તે દરેકની ચોરસ બાજુ બંને બાજુના ટાવરના નીચલા ઘન સાથે બેસતી આવે ને તેની લંબચોરસ બાજુ તરફ ઢળતી રહે. આ. ૧૨૬.

કિલ્લાવાળા શહેરના દરવાજા—જમણી બાજુના બુરજને એવી રીતે ખસેડો, કે તે તેની નજીકમાં ડાબી બાજુએ આવેલા ત્રણ ઘનના થાંભલાપર બરાબર બેસતો આવે. તેજ પ્રમાણે ડાબી બાજુના બુરજને જમણી તરફ એવી રીતે ખસેડો, કે તે પોતાની નજીકના ત્રણ ઘનથી થયેલા થાંભલાપર બરાબર બેસતો આવે. બે ખાલી પડેલા થાં-ભલાને દૂર ખસેડી લેવા. તેમાંના જમણા થાંભલાના બે ઘન લઇ તે નીચે મૂકવા. તેના મધ્ય ભાગમાં ત્રીજો ઘન મૂકવો ને તેની ટોચપર ત્રિકોણ બાજુ સામે આવે તેમ અડધો ઘન મૂકી છાપરું બનાવવું. ડાબી બાજુના સ્તંભનું પણ તેજ પ્રમાણે કરવું અને તે દરેકને બેવડા થાં-ભલાની આગળના ભાગમાં તેને અડકે તેવી રીતે ગોઠવવા. આ. ૧૨૭.

દેવાલય—આગલી આકૃતિની આગળ મૂકેલા આકારો તથા બુ-રજોને દૂર લઈ લો. ડાબી બાજુના છ ઘનને જમણી બાજુના છ ઘ-નની પછવાડે એવી રીતે મૂકો, કે ત્રણ ઘન ઉંચું એક ચોરસ પ્રીઝમ થાય. આગલી આકૃતિની આગળના ભાગમાં જે બે આકારો હતા તેને આ પ્રીઝમની જમણી તથા ડાબી બાજુએ એવી રીતે ગોઠવો, કે જેથી છાપરાનો ઢોળાવ આગળ પાછળ આવે. બુરજ ઉપરથી ચાર અરધા

ઘન લઇ તે દરેકને પેલા ચોરસ પ્રીઝમ ઉપર એવી રીતે ગોઠવો, કે પ્રત્યેકની ચોરસ બાજુ ઘનની ચોરસ બાજુને અડકે અને ચારેના જોડાવાથી છાપરાનો આકાર થાય. તે છાપરાનો ઢોળાવ ડાબી જમણી બાજુ તરફ હોવો જોઇએ. બાકી રહેલા બે બુરજોને એકઠા કરો અને તેને ચોરસ પ્રીઝમના અગ્ર ભાગ તરફ મૂકો. બાકી રહેલા બે ઘન આ બુરજના આગલા ભાગ આગળ એવી રીતે મૂકો, કે જેથી પગથીઆં થાય. આ આકૃતિ ઉપરથી બાળકો પાસે પાંચમી બક્ષીસના ઘનનો મૂળ આકાર કરાવવો. આ બક્ષીસનો ઉપયોગ કરવામાં ત્રણ બાળકોને પણ એક સાથે કામે લગાડી શકાય. આ. ૧૨૮.

બક્ષીસ પાંચમી.

(વિદેશવાટ—એ રાગ)

આજ રમો રમત ગમત સાથમાં મળી;
નવ નવિન રીતથી ભજવીએ ભલી. આજ રમો. ૧
બક્ષીસ પાંચમી જુઓ જણાય ના મણા;
બનાવીએ સુઘાટ આજ જીંદગીતણા આજ રમો. ૨
ગુણી ગેલેરી આ થઇ બેસે બધા અહીં;
કરી મેં ખાસી ખુરશી, જુઓ ખરેખરી. આજ રમો. ૩
આરામ ખુરશી રચી, રસીલી મેં ભલી;
બન્યા પથારી કોચ ને, કુવો ઉંડો વળી. આજ રમો. ૪
વાડા સહિત ઘર તણો, જણાય ઘાટ આ;
ખેડુ તણું ખચીત ઘર, કર્યું નહિ મણા. આજ રમો. ૫
નિશાળ આ વિશાળ બાળ કાજ મેં કરી;
ભણે ગણે સુભાવથી, આનંદ ઉર ધરી. આજ રમો. ૬

ટીપ—જો બની શકે, તો સઘળા વિદ્યાર્થીઓને સાથે આકાર

કરવા આપવા. તેમાં જે જે આકારનાં નામ આવે તે દરેક એકેક વિદ્યાર્થી ગીત ગાતો ગાતો કરે અને બીજા તેને ગાયન ગાવામાં અનુસરે. તે આકાર પુરો થાય, એટલે બીજું બાળક પણ ઉપર પ્રમાણે કરે.

પાંચમી બક્ષીસ. (બ)

એતો ખુલ્લું છે કે આગલી બક્ષીસોમાં ઘનમાંથી ઉદ્ભવેલા સીધા આકારનું વિવેચન કરવામાં આવ્યું છે, પરંતુ તેના અનુસંધાનમાં ગોળા ને સીલન્ડરમાંથી થયેલા ગોળ આકારનું પણ જ્ઞાન આપવાની જરૂર જણાતાં અમેરિકાના પ્રખ્યાત કિન્ડરગાર્ટનરોએ એક નવી બક્ષીસ ઉત્પન્ન કરી છે. તેમાં ઘનાકાર તથા ગોળાકાર આકૃતિઓનું સંમિશ્રણ કરેલું છે. આ બક્ષીસ દ્વારા બાળકોને શિલ્પશાસ્ત્રનું જ્ઞાન આપવાનું છે. વ્યવહારમાં જોઇશું, તો મોટાં મોટાં મકાન બનાવવામાં માત્ર એકલા ઘનાકારજ જોઇએ છીએ એમ નથી, પરંતુ તેમા સૈાદર્યનું તત્વ દાખલ કરવા માટે ગોળાકારની પણ જરૂર છે; જેમકે મકાનની કમાનો, ઘુમટો, પોર્ચના ગોળાકાર, બહાર નીકળતા દેખાવો વગેરે.

આ બક્ષીસમાં બાર આખા ઘન, પા ઘનથી થયેલા ત્રણ ઘન, આઠ પોલા ઘન અને બાર અર્ધા સીલન્ડર એ પ્રમાણે છે. પાંચમી બક્ષીસ માફક આ બક્ષીસમાં પણ એક ઉપર એક એમ ત્રણ ચોરસ ગોઠવેલા દેખાય છે; અર્થાત્ પાંચમી બક્ષીસના ઘન અને આ બક્ષીસના ઘનની રચના એકસમાન છે.

પહેલા ચોરસમાં નવ આખા ઘન આવેલા છે. નમુનો આકૃતિ. ૧. બીજામાં ત્રણ આખા ઘન ત્રણ, પા ઘન અને લંબાઇ તરફ દુભાગેલા ત્રણ સીલન્ડર હોય છે. આ. ૨.

સૌથી ઉંચા અને ત્રીજા ચોરસમાં આઠ પોલા અને છ અરધા સીલન્ડર હોય છે. આ. ૩.

આ બક્ષીસના બાળકોને બતાવતાં પહેલાં તેમને જાણીતા આ કારનું સ્મરણ કરાવવું અને ત્યાર બાદ આ બક્ષીસ બતાવતાંજ તેઓ જાણુશે, કે આમાં બે પ્રકારના આકારનું મિશ્રણ થયેલું છે. પાંચમી બક્ષીસમાં આવેલા ઘન ને પ્રીઝમનું આથી તેમને ભાન થશે. આ પ્રસંગે બાળકોનું અરધા સીલન્ડરના નવીન આકાર પ્રત્યે ખાસ ધ્યાન ખેંચવું. આ. ૪.

અરધા સીલન્ડરને કેટલી બાજુ છે? તેમાં કેટલી વાંકી છે? કેટલી સીધી છે? આવા પ્રશ્નો બાળકોને પૂછવાથી તેઓ જાણુશે, કે તેની એક બાજુ આધા ઘનના જેવી ચોરસ આકારની છે. બે બાજુ અરધા વર્તુળાકારની છે. આ. ૫ અને ૪ વાંકી સપાટીવાળી છે.

સીલન્ડરને છ બાજુ છે તે વાત બાળકને કહેવી અને પછી તેમાં કેટલી સીધી, કેટલી વાંકી ને તેમાં કેટલા ખુણા છે વગેરે બાબતનું અવલોકન કરાવવું.

બાળકો પાસે બે અરધા સીલન્ડર એકઠા કરાવશો, તો બાળકને તુરત જણાશે, કે આતો આપણો જુનો મિત્ર આખો સીલન્ડર છે. આકૃતિ ૬. ઘન અને સીલન્ડરને સરખાવતાં બાળકોને માલૂમ પડશે, કે તે બંનેનાં કદ સરખાં છે. આ. ૭.

આ થયા પછી બાળકોની પાસે બે સીલન્ડર ને એક ઘન એકઠા કરી આકૃતિ કરાવવી અને તેનું નામ અંડાકૃતિ કહેવાય છે તે શીખવવું. આ આકૃતિ અને ચાર અરધા સીલન્ડરને એકઠા કરવાથી બેવડી અંડાકૃતિ થશે.

અરધા સીલન્ડરને પ્રીઝમ સાથે સરખાવો અને તેને એક બીજાની ચોરસ બાજુ અડકે એમ ગોઠવો. આ. ૮

ઘનની સામસામી બાજુએ અરધા સીલન્ડર ને ત્રિકોણાકાર પ્રીઝમને એવી રીતે ગોઠવો, કે જેથી તેની ચોરસ બાજુઓ એક બીજાને અડકે, તો તેથી થયેલી આકૃતિનો એક છેડો ગોળ અને બીજો સામેનો અ-

ણીદાર થશે. આ. ૯.

આ પછી પોલો ઘન બાળકોને બતાવી તેમને સમજાવવું, કે તેને બધી મળીને સાત બાજુ છે. તેમાં બે બાજુ ઘનના જેવી ચોરસ છે; બીજી બે લંબચોરસ છે; તેમાં લંબાઇ પહોળાઇથી દોઢી છે. એક બીજી પહોળી ગોળાકારની બાજુ છે અને નીચલી તેમજ ઉપલી બાજુ એક સમાન છે. ચોરસના એક ખુણામાંથી પાવર્તુળ કાઢી લેવાથી જે આકૃતિ બાકી રહે તેવી ઉપર વર્ણવેલી છેલ્લી બે બાજુ છે. આ. ૧૦.

આ પદાર્થ (પોલા ઘન) ને કેટલી કોર છે? તેમાં કેટલી સીધી ને વાંકી છે? તેમાં કેટલા ખુણા છે? આવા પ્રશ્નો પૂછવા. બાળકે પાસે આવા પોલા ઘનને લંબચોરસ બાજુ અડકે તેવી રીતે એકઠા કરાવશો તો "આરકું" ઉત્પન્ન થશે. આ. ૧૦.

ત્રણ પોલા ઘનને એકઠા કરાવવામાં આવે, તો તેનું પોલું વર્તુળ થાય છે. આ. ૧૨.

ચાર પોલા ઘનને એકઠા કરવામાં આવે તો તેથી એક એવું આખું વર્તુળ થાય છે કે જેમાં સીલન્ડર બરાબર બંધ બેસતું થાય. આ. ૧૩.

લંબચોરસને બાજુને બદલે ચોરસ બાજુ જોડીએ, તો ચૌદમી આકૃતિ ઉત્પન્ન થાય છે અને તેની સાથે અરધું સીલન્ડર વધારીએ, તો પંદરમી ને સોળમી આકૃતિમાં બતાવેલા આકારો થાય છે. બાળકોને પ્રથમ આખી આકૃતિ બતાવી તેના જુદા જુદા આકારોનું જ્ઞાન આપ્યા પછી ત્રણે થર જુદા જુદા બતાવવા. આથી બાળકો દરેકના ભાગ તથા વ્યવસ્થા જાણી શકે. આ પ્રયોગો ધીમે ધીમે કરવાનું શિક્ષકે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું. બાળકો ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરે છે કે કેમ તે બરાબર જોવું. તેનાં હાથમાં મૂકેલાં સાધનોનો એવી રીતે ઉપયોગ થવો જોઇએ, કે દરેક પગથીએ બાળકની બુદ્ધિ વધારે કેળવાય.

જીંદગીના આકારો.

આ આકાર બનાવવામાં આકૃતિ ૧૭, ૧૮, ૧૯, ૨૦, ૨૧, ૨૨, ૨૩, ૨૪, ૨૫, ૨૬ નો ઉપયોગ કરવો. એવી વ્યવસ્થા રાખવી કે તે આકૃતિઓ જોઇને બાળકો પોતાની મેળે તે આકારો બનાવે અને તેનાં નામ શીખે. આ બક્ષીસમાં **વાંકી લીટી** રૂપી તત્વ દાખલ થયું છે. આરકાં, ગોળ થાંભલા આ બક્ષીસમાં બનાવી શકાય છે. શિલ્પશાસ્ત્રમાં જેને મકાન બાંધવાની રોમનપદ્ધતિ કહે છે તે પદ્ધતિનાં તત્ત્વોનો આ બક્ષીસ દ્વારા અભ્યાસ કરવાનો બાળકોને પ્રસંગ મળે છે. જીંદગીમાં જે આકારો જોવામાં આવે છે તેને બરાબર મળતા આકારોનો આ બક્ષીસમાં સમાવેશ થાય છે. ખીલતી બુદ્ધિનાં બાળકોને તે ખરેખર આનંદ ને જ્ઞાન સંપાદન કરવાના સાધનરૂપ નીવડે છે.

સૈાંદર્યના આકારો.

આ પ્રકારની આકૃતિઓ બનાવવાની વ્યવસ્થા આગલી બક્ષીસોના જેવી છે. આગલી બક્ષીસમાં ઉપયોગમાં આવેલા નિયમ પ્રમાણે જે આકૃતિઓ બનાવવામાં આવે તેમાં ગોળાકૃતિઓ બનાવવાનો વધારો થવાથી કુદરતના એવા સુંદર આકારો થાય છે કે જેથી બાળકોના કુમળાં મન ઉપર દઢ છાપ પડે છે. આ સ્થળે માત્ર થોડી આકૃતિઓ આપવામાં આવે છે. બીજી આગળની કેમ બનાવવી તે શિક્ષકની પસંદગી ઉપર રાખવામાં આવે છે. આ. ૨૭ થી ૩૧.

જ્ઞાનના આકારો.

જ્ઞાનના આકારોના સંબંધમાં બાળકોનું ધ્યાન આ બક્ષીસની ઘણીજ સાદી આકૃતિઓ તરફ દોરવું. આ. ૫, ૬, ૭, ૧૧, ૧૨ ને ૧૩.

આ બક્ષીસનો અભ્યાસ કરનારાં બાળકો એટલાં બધાં નાનાં હોય

છે કે તેઓ આ બક્ષીસમાં ગર્ભિતરૂપમાં રહેલાં ગણિતશાસ્ત્રનાં સત્યો બરાબર સમજી શકે નહિ.

આ બક્ષીસના પ્રયોગથી નીચે પ્રમાણે લાભ થાય છે.

શારીરિક કેળવણી.—આ બક્ષીસમાં જુદા જુદા આકાર બનાવવાના હોવાથી બાળકોનાં સ્નાયુ ખીલશે, આંખ કેળવાશે ને હાથની ચાલાકીમાં વધારો થશે.

માનસિક કેળવણી.—આ બક્ષીસ બુદ્ધિને કેળવવામાં બહુ સહાયભૂત થશે, કારણ કે આમાં ઘણા અઘરા આકારો બનાવવાના હોવાથી તેમાં બાળકની અક્કલનો સારો ઉપયોગ કરવો પડશે. સરખામણી કરવાની શક્તિને આ બક્ષીસમાં ઘણીજ સરસ કસરત મળશે અને આ શક્તિથી બાળકોની નિશ્ચયાત્મક શક્તિ બહુ સારી રીતે અભિવૃદ્ધ થશે.

આધ્યાત્મિક કેળવણી.—બધી બક્ષીસો કરતાં આ બક્ષીસના સૌંદર્યના આકારમાં વધારે ખુબી આવશે, એટલે તે પેહેલે દરજ્જે બાળકના અંતઃકરણપર સૌંદર્યની સારી છાપ પાડશે ને મનોવૃત્તિ ઉચ્ચતર સ્થિતિને પ્રાપ્ત થશે. બાળકનો પ્રાણાત્મા જ્ઞાનની સીડીપર ક્રમપુરઃસર ચડતો જણાશે. આવી વ્યવસ્થા ને સાંદર્ય અનાયાસે ઉત્પન્ન થઇ શકે નહિ માટે આનો કોઇ બનાવનાર જોઇએ એવા વિચાર તેનામાં ઉત્પન્ન થશે; એટલે તેને પરમેશ્વરના સ્થૂળ કૃત્યોનું જ્ઞાન થવાથી તેના અસ્તિત્વના સંબંધમાં તેના મનમાં કાંઇક પ્રકાશ ઉત્પન્ન થશે.



છઠ્ઠી બક્ષીસ.

છઠી બક્ષીસ એ શું છે ?

પાંચમી બક્ષીસના ઘનના કદ જેટલો ઘન આ બક્ષીસમાં હોય છે. ચોથી બક્ષીસમાં માત્ર એક એક કાપ હતો; આમાં બબ્બે કાપ મુકાયા છે અને તેથી તેના બધા મળીને ૨૭ લંબચોરસ કકડા થાય છે. આ ૨૭ પૈકી ૩ લંબચોરસના ઉભા કાપ મૂકી ૭ થાંભલા કરવામાં આવે છે અને ૭ લંબચોરસને આડો કાપ મુકી તેના ૧૨ ચોરસ કકડા બનાવવામાં આવે છે, એટલે આ બક્ષીસમાં લંબચોરસના નીચે પ્રમાણે ભાગ છે.

૧૮	આખા લંબચોરસના કકડા નંગ...................	૧૮
૬	લંબચોરસના આડા કાપ મૂકી ચોરસ કરેલા નંગ...	૧૨
૩	લંબચોરસને ઉભા ચીરીને કરેલા કકડા નંગ.........	૬
—		—
૨૭		૩૬

પાંચમી બક્ષીસ એ ત્રીજી બક્ષીસના વધારારૂપ છે, તેજ પ્રમાણે છઠ્ઠી બક્ષીસ પણ ચોથી બક્ષીસના વધારારૂપ છે.

પાંચમાને છઠ્ઠી બક્ષીસ વચ્ચે ફેર શું છે ?

જો કે પાંચમીને છઠ્ઠી બક્ષીસના આખા ઘનનાં કદ સરખાં છે, પણ તે બંનેના કકડાની સંખ્યા તથા આકારમાં તફાવત પડે છે.

પાંચમી બક્ષીસમાં બધા મળીને ૩૯ ને આ બક્ષીસમાં ૩૬ કકડા છે. પાંચમી બક્ષીસમાં ઘન તથા નાનાં ને મોટાં પ્રીઝમ છે. આ બક્ષીસમાં

ઘન, થાંભલા અને ચોરસ કકડા છે. પાંચમી બક્ષીસ કરતાં આ બક્ષી સથી જીંદગીના વધારે સારા આકારો બને છે.

આ બક્ષીસનો ઉપયોગ કરવામાં કયા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા?

આગલી બક્ષીસોમાં જે નિયમ બતાવવામાં આવ્યા છે તેનો આ બક્ષીસમાં ઉપયોગ કરવો. વળી શિક્ષકે આ બક્ષીસમાં જે નવા કકડા જોવામાં આવે છે તેનો પરસ્પર અને આખા ઘન સાથે કેવો સંબંધ છે તે બાળકો પાસે શોધાવવું; જેમકે શિક્ષકે એક ઇંટ લઈ આંકેલા ચોરસપર મૂકવી. તે બે ચોરસને રોકશે. તેની સાથે સામે આ બક્ષીસનો ચોરસ કકડો મૂકવાથી જણાશે, કે તે તો માત્ર એકજ ચોરસ રોકે છે. આ ઉપરથી બાળક જાણશે, કે બે ચોરસ એકઠા કરવાથી એક લંબચોરસ કકડો અથવા ઇંટ થાય છે.

વળી શિક્ષકોએ ઇંટ અને ચોરસ કકડો બાળકોને બતાવી કહેવું, કે ઇંટના જેટલીજ ચોરસને બાજુ, કોર અને ખુણા છે. પણ ઇંટની બધી બાજુ લંબચોરસ છે. ચોરસ કકડાને બે ચોરસ અને ચાર લંબચોરસ બાજુ છે. શિક્ષકે ફરીથી કહેવું, કે જુઓ, આ ચોરસ કકડાને ચોરસ બાજુની આડે કોરો સરખી છે અને માત્ર ચાર પેલી આઠ બાજુ કરતાં લંબાઇમાં માત્ર અરધી છે.

શિક્ષકે નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા;—

જુઓ, આ શું છે ?. ઉત્તર–થાંભલો.

શિક્ષક—આ થાંભલાને કેટલી બાજુ છે ?

બાળક––સાહેબ, છ.

શિક્ષક––તે કેવી છે ?

બાળક—સાહેબ, આ થાંભલાને બે ચોરસ અને ચાર લંબચોરસ બાજુ છે.

શિક્ષક--જુઓ હું તમને હવે આ ચેારસ ને લંબચેારસ બાજુને કેવો સંબંધ છે તે બતાવું છું જુઓ આ ચેારસ બાજુ લંબાઇમાં માત્ર અરધેા ઈંચજ છે, પણ લંબચેારસ બાજુની લંબાઇ બે ઈંચ ને પહેાળાઇ માત્ર અર્ધો ઇંચ છે, એટલે થાંભલાની લંબચેારસ બાજુ ઇંટની લાંબી સાંકડી બાજુના જેટલી છે. આ બે થાંભલાને એકઠા કરીએ, તેા તેનું ઘનફળ એક ઇંટ જેટલું થશે.

આ બક્ષીસ વડે બાળકોને ખાસ શીખવવાનું શું છે?--આ બક્ષીસથી બાળકોને કદના જુદા જુદા પ્રમાણનું જ્ઞાન થઈ શકે છે. આગલી બક્ષીસેાના કકડા કરતાં આ બક્ષીસના કકડાથી વધારે અવકાશ ઘેરી શકાય છે. એ થી બક્ષીસની ઇંટની ઉત્પત્તિ ત્રીજી બક્ષીસના ઘનમાંથી થઇ હતી, પાંચમી બક્ષીસમાં તિરકસ લીટાનેા ઉપયેાગ કરીને ઘનના ભાગ કરવામાં આવે છે એ નવીન તત્વ છે. તે ઉપરાંત ઘનના ઘણા ભાગેા થાય છે તે બીજું નવું તત્વ છે. આ પ્રમાણેનેા સંબંધ જો ત્રીજીને પાંચમી બક્ષીસ વચ્ચે હેાય, તેા પછી ચેાથી અને છઠ્ઠી વચ્ચે પણ તેવાજ પ્રકારનેા સંબંધ હેાવેા જોઇએ.

આ બક્ષીસથી કયા પ્રકારના આકારેા શીખવી શકાય છે?

આ બક્ષીસ ત્રણ પ્રકારના આકારેા શીખવે છે.

૧. જીંદગીના આકારેા.

૨. સૈાંદર્યના આકારેા.

૩. જ્ઞાનના આકારેા.

આ ત્રણે આકારેાની વ્યાખ્યા તથા તે આકારેા કરતાં પહેલાં કેવી રીતે પેટીએા બાળકોને આપવી અને તેમાંથી આખા ઘન કઢાવવા તે વિષે અગાઉ વિવેચન આપવામાં આવ્યું છે, માટે આ જગાએ તે આપવાની જરૂર નથી.

જીંદગીના આકાર.

જીંદગીના આકાર માટે બીજી આગલી બક્ષીસો કરતાં આ બક્ષીસ વધારે અનુકુળ સાધનો પુરાં પાડે છે. પાંચમી બક્ષીસ કરતાં આ બક્ષીસથી વધારે ભિન્ન ભિન્ન આકારો બાંધી શકાય છે, કારણ કે આ બક્ષીસનો લંબચોરસ વધારે પહોળા પાયા અને વિશાળ ખાલી જગાને પુરી પાડી શકે છે. આવી આકૃતિમાં બાળકોને વધારે રસ પડે તે સ્વાભાવિક છે. આ બક્ષીસમાં એક આકૃતિપરથી બીજી આકૃતિ ઉપજાવી કાઢવાનો નિયમ હમેશાં અમલમાં મૂકી શકાતો નથી, કારણ કે કેટલીક આકૃતિઓ એવી બનાવવાની હોય છે કે જેને માટે જુદા પ્રકારના પાયાની ખાસ જરૂર પડે. બાળકો પોતાના આકારો કેવી રીતે બનાવેછે તેનાપર શિક્ષકે ખાસ ધ્યાન આપવું અને તેના વિચારોનો પ્રદેશ બહોળો થાય તેટલા માટે તેમને વખતો વખત પ્રશ્નો પૂછવા.

અમારૂં કામ અમારા શિક્ષક જાણે છે તે વાત બાળકને હમેશાં પ્રોત્સાહન આપનારી થઇ પડે છે. શિક્ષકનું મુખ્ય કર્તવ્ય તો એ છે કે તેણે બાળકના વિચારના પ્રદેશમાં પોતે દાખલ થવું અને તેની સાથે એકરૂપ તથા એકરસ થવું; તોજ શિક્ષણ ઉત્તમ આપી શકાશે. જે શિક્ષકો પોતાનાં બાળકોએ તૈયાર કરેલા આકારોને ધિઃક્કારે છે તે મોટામાં મોટી ભૂલ કરે છે.

આ બક્ષીસના જીંદગીના આકારો એવા બને છે કે જેને હમેશાં જ્ઞાન તથા હુંનર સાથે ધાડો સંબંધ રહેલો હોય છે. આવા આકારો જુદી જુદી માનસિક શક્તિને પોષણ આપ્યા વિના રહેતા નથી, કારણ કે તેના મૂળ આકાર શિલ્પશાસ્ત્રમાં આવતા આકારો છે અને તેના જુદા જુદા ભાગનું પ્રમાણ ગણિતશાસ્ત્રને અનુસરતું છે.

૧. છાપરા વગરનું ઘર–તેના પાછલા ભાગમાં બારણું નથી. ૧ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૨. ઘરનો પાયો.

૩. સ્તંભાવળી–છેક નીચલી હારમાં પાંચ લંબચોરસ આડા મૂ-કેલા છે ને પછીતમાં દશ ઉભા લંબચોરસ છે. તેનાપર દશ ચોરસ આવે છે. ૨ અ માં નીચલા ભાગની આકૃતિ આપેલી છે.

૪. થાંભલાવાળી મોટી ઓરડી.

૫. બાગમાં આવેલું ઘર—૪ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. આ સિવાય તેમાં ૭ થાંભલાની બનેલી દેવડી પણ છે.

કીર્ત્તિસ્તંભ ત્રણ થાંભલાવાળો–૫ અ માં નીચલા ભાગનો આ-કાર છે.

૭. રણક્ષેત્રમાં મુએલા વીરપુરૂષનો કીર્ત્તિસ્તંભ–૬ અ માં ની-ચલા ભાગનો આકાર છે. સૌથી નીચેની હારમાં આઠ લંબચોરસ છે. બીજી ચોરસ હારમાં નવ ચોરસ છે. તેમાં કેટલેક અંશે લંબચોરસ પણ છે. ત્રીજી હારમાં ચાર છુટા ચોરસ છે. તેના ઉપર નવ ચોરસનો એક ચોરસ ને તેના ઉપર ચાર ચોરસથી થયેલો એક ચોરસ છે.

૮. મોટા ઘરનો આગળનો ભાગ–૭ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૯. ત્રણ શૂરવીરની યાદગીરી રાખનારો સ્તંભ–૮ અ માં ની-ચલા ભાગનો આકાર આપેલો છે.

૧૦. ઓરડામાં દાખલ થવાનું બારણું–૯ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. પહેલી હારમાં ૭ ચોરસ ને ૭ લંબચોરસ ગોઠવવા. ત્યાર પછી બીજી હારમાં ૭ લંબચોરસ ને ત્રીજી હારમાં ૭ ચોરસ ગોઠવ-વાથી ઉપરની આકૃતિ થશે.

૧૧. બે માળનું ઘર—૧૦ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. ૧૦ (બ) માં બાજુનો દેખાવ આપેલો છે.

૧૨. ઘરનો આગલો ભાગ-૧૧ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર આપ્યો છે.

૧૩. છાપરાવાળું બાગ માંહેનું ઘર—૧૨ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે.

૧૪. કારખાનાનો અગ્રભાગ--૧૩ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર છે. ૧૩ બ માં બાજુનો દેખાવ છે.

૧૫. થાંભલાની બેવડી હારો—૧૪ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર આપેલો છે.

૧૬. યજ્ઞવેદી-૧૫ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર આપેલો છે.

૧૭. કીર્તિસ્તંભ-૧૬ અ માં નીચલા ભાગનો આકાર આપેલો છે.

૧૮. થાંભલાની ગોઠવણ-- ૧૭ અ માં નીચલા ભાગની આકૃતિ આપેલી છે.

બાળકોની કલ્પનાશકિત એવી સારી હોય છે કે તેઓ પોતાની મેળે વાડી, તબેલા, વાડા, ઘરનું રાચરચીલું, બિછાનાં વગેરે આકારો બનાવી શકે છે.

જો બાળકો એકઠાં થઇ કામ કરતાં શીખે, તો તેઓ મોટાં મકાનો બનાવી શકે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેઓ મોટાં ગામડાં ને શહેર પણ બનાવવાને શકિતવાન થાય છે. આનો ફાયદો એ થાય છે કે સંપનું કેટલું બળ છે અને એક બીજાને સહાય કરવાથી કેવાં મોટાં ને સારાં કામ થઇ શકે છે તે વાત બાળકનાં કુમળાં અંતઃકરણપર પહેલેથી ઠસાવી શકાય છે.

સૌંદર્યના આકાર.

પાંચમી બક્ષીસ કરતાં આ બક્ષીસ વડે બાળકોને આપણે ગણિત

વગેરેનું બહુ થોડું જ્ઞાન આપી શકીએ છીએ, કારણ કે આ બક્ષીસના જ્ઞાનના આકારમાં વિવિધતા દેખાતી નથી.

એકજ પ્રકારની વસ્તુનું વારંવાર પુનરાવર્તન કરવાથી જે કંટાળો ઉત્પન્ન થવો જોઇએ તેવો કંટાળો ઉત્પન્ન કર્યા સિવાય આ બક્ષીસોવડે બાળકોને પદાર્થોના ગુણો અને આકારનું જ્ઞાન પુનરાવર્તન દ્વારા દૃઢીભૂત થઇ શકે છે. આ વાત ફ્રોએબલની અદ્ભૂત શક્તિ બતાવે છે. આ પ્રયોગથી બાળકો અસમાનતામાંથી સમાનતા અને અસંબંધતામાંથી સંબંધતા શોધી કાઢવાને શક્તિવાન થાય છે. છઠ્ઠી બક્ષીસના કકડાના જે જે ચોરસ બની શકે છે તે સઘળા ૧૯ થી ૨૫ મી આકૃતિ સુધીમાં બતાવેલા છે. ૨૬ મી આકૃતિમાં જ્ઞાનના આકારોમાંથી સૌંદર્યના આકારો ઉદ્ભવિત થાય છે તે બતાવવામાં આવ્યું છે.

આ બક્ષીસમાં પાંચમી બક્ષીસ પ્રમાણે સૌંદર્યના વિવિધ આકારો•ની શકતા નથી, તોપણ તેમની સપાટીના ખાસ પ્રમાણને લઇને કેટલાક મનોરંજક આકાર બાંધી શકાય છે. આવી કેટલીક આકૃતિ નં. ૨૭ થી ૪૧ માં આપવામાં આવી છે. આ આકારમાં લંબચોરસને પૃથક્ પૃથક્ દિશામાં ફેરવવાથી જુદા જુદા આકારો થાય છે. મધ્ય ભાગમાં એક બીજા ઉપર ઉભા મૂકેલા બે નાના થાંભલા બધી આકૃતિમાં કાયમ રહે છે અને લંબચોરસ ટુકડાને આડા ને ઉભા વ્યવસ્થાપૂર્વક મૂકવાથી જુદી જુદી જાતના આકારો થાય છે. ચાર થાંભલાને જુદી જુદી રીતે ગોઠવવાથી ઘણા સુંદર આકાર ઉદ્ભવે છે.

છઠ્ઠી બક્ષીસમાં નક્કર પદાર્થના ગુણોનું જ્ઞાન બાળકોને આપવાનો જે ફ્રોએબલનો ઉદ્દેશ છે તેનો અંત આવે છે.

આ બક્ષીસના પ્રયોગથી નીચે પ્રમાણે લાભ થાય છે.

માનસિક કેળવણી—બાળકોને આ બક્ષીસ દ્વારા આકારોનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન થવા સંભવ છે. તેમની મુકાબલો કરવાની, અવલોકન ને નિર્ણય કરવાની શકિત ખીલે છે. આ બક્ષીસથી બાળકોને ક્ષેત્રફળ, કદ,

સફાઇ, સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણ આદિ બીજા ભૂમિતિના આકારોનું પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન આપી શકાય છે. સંખ્યાનું સચોટ જ્ઞાન થાય છે. કલ્પના શક્તિ ને ઉત્પાદક શક્તિ કેળવાય છે. બાળકોના અંતઃકરણમાં શિલ્પવિધાનાં મૂળતત્ત્વો આરૂઢ થાય છે.

શારીરિક કેળવણી--આ બક્ષીસમાં ઘણાજ અઘરા આકારો કરવાના હોવાથી આ બક્ષીસ વડે બાળકોની આંખ બહુ સારી રીતે કેળવાય છે ને હાથની ચાલાકી અતિશય વધે છે. ધીરજથી કામ કરવાની ટેવ પડે છે.

આધ્યાત્મિક કેળવણી--આ બક્ષીસમાં સોંદર્યના બહુ સારા ને આબેહુબ આકારો બનતા નથી, તેથી બાળકનાં મનપર સાધારણ અસર થઇ શકે છે.

છઠ્ઠી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

અગર જો કે આ બક્ષીસ પાંચમી બક્ષીસને મળતી આવે છે, તોપણ આ બક્ષીસ બાંધકામમાં પાંચમી બક્ષીસ કરતાં ચડે છે. જે આકારો આ બક્ષીસમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે તે આકારો જીંદગીનાં આબેહુબ મકાનોને વધારે મળતા આવે છે. આ બક્ષીસમાં થાંભલાનું તત્ત્વ વધે છે. આ થાંભલા તેમજ ચોરસ પહોળા કકડાથી એવું બાંધકામ થાય છે કે જે ગ્રીસ દેશના બાંધકામને બરાબર મળતું આવે છે. જેવી રીતે ઘનને દુભાગવાથી ચોથા બક્ષીસનાં સાધનો તૈયાર થાય છે, તેવી રીતે ઘનની લંબાઇ, પહોળાઇને જાડાઇને બે વખત છેદવાથી છઠ્ઠી બક્ષીસનાં રમકડાં તૈયાર થાય છે. આ રમકડાં ત્રણ પ્રકારનાં છે.

૧ લંબચોરસ. ૨. પહોળા ચોરસ કકડા. ૩ થાંભલા. આ બક્ષીસમાં ૧૮ લંબચોરસ, ૧૨ ચોરસ ને ૬ થાંભલા મળી કુલ ૩૬ રમકડાં છે.

ઉપર લખેલા કારણને લઇને પાછલી બક્ષીસના આકારો કરતાં આ બક્ષીસના આકારો ઘણા ઉંચા દરજ્જાના થાય છે. આ બક્ષીસોના આકારો શિલ્પશાસ્ત્રીમાં વપરાતા ભિન્ન ભિન્ન આકારોનાં મૂળ રૂપ છે; તેટલા માટે બાળકો પરિપક્વ મતિનાં થાય, ત્યારેજ આ આકારો શીખવી શકાશે. જુદાં જુદાં બાળકો પોતાના આકારો ભેગાં કરે, તો તેઓ ઘણાં મોટાં ઘરો, પોળો, ગામડાં ને શહેરો પણ કરી શકશે ને સંપનું બળ કેટલું છે તે જાણી શકશે.

જીંદગીના ઉત્તરોત્તર થતા આકારો.

આકાર કરવાના બે રસ્તા છે. ૧. દરેક આકાર માટે જુદી જુદી વ્યવસ્થા રાખી શકાય. ૨. એક આકારમાં થોડો ફેરફાર કરી બીજો આકાર તેમાંથી ઉત્પન્ન કરી શકાય. ફ્રોબેલ બીજી પદ્ધતિને પસંદ કરે છે. આ બીજી પદ્ધતિથી બાળકો જુદા જુદા આકારોનો પરસ્પરસંબંધ જાણી શકે છે. અગર જો કે આ બક્ષીસના આકારો એવા છે કે તે પ્રત્યેકમાં પાયેથીજ ફેરફાર કરવો પડે, છતાં પ્રયાસથી કેટલાક આકારો ઉત્તરોત્તર બનાવી શકાય છે. તે નીચે પ્રમાણેઃ—

પ્રથમ આ બક્ષીસની પેટી લઇ તેને મેજપર ઉંધી પાડી ધીમેથી ખોખું લઇ લઇશું, તો એક મોટો ઘન જણાશે. આ. ૪૨.

આ ઘનના ૭ થર બનાવો. તેં એવી રીતે કે પહેલા ત્રણ થરો પૈકી દરેકમાં ત્રણ લંબચોરસ તથા ત્રણ ચોરસ કકડા આવે અને બાકીના ત્રણ થર પૈકી દરેકમાં ત્રણ લંબચોરસ, બે થાંભલા ને એક ચોરસ કકડો આવે. આ. ૪૨.

આ થર પૈકી બબ્બે થર સાથે રાખીને અરધા ઈંચને છેટે ગોઠવીએ, તો આ. ૪૩ મી થાય.

ઉપરની આકૃતિના આગળના થર ઉપર પ્રથમ બે ચોરસ કકડા મૂકો. તેના ઉપર બે થાંભલા મૂકવા. એ બે થાંભલાપર બે ચોરસ ફરીથી મૂકવા. તે બે ચોરસ ઉપર એક લંબચો-

રસ પહોળી બાજુએ મૂકવો. આ પાયાની મધ્યમાં અને તેની આગળના ભાગમાં એક બીજી ઇંટ તેની પહોળી બાજુપર મૂકો. તે ઈંટ ઉપર એક બીજી ઇંટ એવી રીતે મૂકો, કે જેથી તેની સાંકડી બાજુ એ ચોરસના કકડાને અડકે. આ બંને ઇંટો પગથીઆં છે. બાકીના ¾ ભાગથી બીજા બે તેવાજ આકારો બનાવો, તો તેથી ત્રીજી આકૃતિ ઉત્પન્ન થશે. આ. ૪૪.

હવે ઉપલી આકૃતિના બે ભાગોને એવી રીતે ગોઠવો, કે બંને આકૃતિનાં પછળના એક બીજાને મળે ને તેનાં પગથીઆં તે બે ભાગથી થયેલી આકૃતિની જમણી તથા ડાબી બાજુ તરફ આવે. પછી ત્રીજા ભાગનાં પગથીઆં લેઇને તેજ આકૃતિની આગલી બાજુએ ગોઠવો. આ ત્રણે તરફનાં પગથીઆં એવી રીતે ગોઠવવાં, કે કે તેની ઉપલી ઈંટ પાયા ઉપરના ચોરસના બંને કકડાને અડકે. ત્યાર પછી ત્રીજા ભાગનો નીચલી ઇંટ સિવાયનો બધો ભાગ લઇ તેને બે ભાગથી થયેલી આકૃતિના મથાળાપર ગોઠવો. એ ત્રણ ઇંટમાંની એક ઇંટ લઈ એવી રીતે ઉભી ગોઠવો, કે સાંકડી બાજુ સામી દેખાય. બાકીની બે ઇંટોનાં પગથીઆં બનાવો ને તેને પાછળના ભાગમાં મૂકો. આ ૪૫.

ચોથી આકૃતિની ટોચપર આવેલી ઉભી ઇંટને પ્રથમ લઇ લો. ત્યાર પછી આગલી આકૃતિની ઉપરનો તેનો થાંભલાવાળો ભાગ ચોરસ કકડા રૂપી પાયા સુદ્ધાંત લઇને એક બાજુએ મૂકો. હવે પહોળી બાજુ ઉપર ઉભી પડેલી બે ઇંટોની વચ્ચે પેલી દૂર મૂકેલી ઇંટને એવી રીતે મૂકો, કે તેમાં તે બંધ બેસતી આવે. તે ત્રણે ઇંટોને એક તરફ મૂકી રાખવી.

હવે ચારે તરફનાં પગથીઆંને એકઠાં કરવાથી આઠ ઈંટો થશે. તેમાંની ચારને પ્રથમ ચાર થાંભલાની ઉપરના ચોરસ કકડાઓપર તેની પહોળી બાજુપર આડી ગોઠવો. તેનાપર દૂર મૂકેલી ત્રણ ઇંટોને તેની પહોળી બાજુપર ઉભી ગોઠવો. હવે પેલા દૂર મૂકેલા થાંભલાવાળા ભાગને

લઇને આ ચાર ઇંટોના મધ્ય ભાગમાં એવી રીતે મૂકો, કે થાંભલા જમણી તથા ડાબી બાજુએ આવે. આ. ૪૬.

ત્રણ ઇંટોના પાયાથી શરૂ કરીને ઉપરની આખી આકૃતિ ઉપાડી લેવી ને તે મૂળ આકૃતિની જમણી બાજુએ એવી રીતે મૂકો, કે તે બંનેના પાયાની કોરો એક બીજાને અડકે. ત્યારબાદ મૂળ આકૃતિ ઉપરના ચાર ચાર ઇંટના જે બે થર છે તે બંનેને ઉપાડી લેવા. તેમાંથી ત્રણ ઇંટો લઇ તેને છ થાંભલાની બેવડી હાર છે તેનાપર પહોળી બાજુ ઉપર ઉભી ગોઠવવી. તે ત્રણ ઇંટો ઉપર ચાર ઇંટોને સાંકડી લાંબી બાજુ ઉપર ઉભી ગોઠવવી. તે એવી રીતે કે વચલી ઇંટ ઉપર બે અને બાજુની ઇંટ ઉપર એકેક આવે. તે ચાર ઇંટોથી બે ઉઘાડાં બારાં જેવું થશે. તે દરેકનાપર એકેક ઇંટ તેની પહોળી બાજુ ઉપર ઉભી ગોઠવવી, એટલે તે બારાં બરાબર પુરાઇ જશે. આ. ૪૭

હવે ઉપરની આકૃતિની ટોચપર જે છ ઇંટો છે તેને લઇ લેવી. તે આકૃતિના ત્રણ ભાગ જુદા પાડી નાંખવા, એટલે ત્રણ ઇંટપર બબ્બે થાંભલા ચોરસ કકડા સાથે આવશે. ત્રણે ભાગને એવી રીતે ફેરવો, કે તેના પાયાની ત્રણે ઇંટો તેની પહોળી બાજુપર આડી હતી તે ઉભી થઇ જાય. થાંભલાની દરેક બે ચોરસ કકડાવાળી જોડી ઉપર એકેકી ઇંટ તેની પહોળી બાજુપર આડી મૂકો. મધ્ય ભાગમાં આવેલા ચોરસ પર ચાર ઇંટોને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તેની સાંકડી બાજુપર એવી રીતે મૂકો, કે તેની લાંબી સાંકડી બાજુ મોઢા આગળ દેખાય. તે ચાર ઇંટો પર બે ઇંટોને તેની પહોળી બાજુપર આડી ગોઠવવાથી બે આરકાં થશે. આ. ૪૮.

હવે બે આરકાંની છ ઇંટોને લઇ દરેક ભાગના આગળ ભાગમાં પગથીઆં કરીએ, તો બબ્બે ઇંટોનાં બબ્બે પગથીઆં થશે; એટલે તે આકૃતિના ત્રણ સરખા ભાગ થશે. હવે દરેક ભાગને એવી રીતે ગોઠવીએ, કે તેના ત્રણ

થર થાય, તો તે આકાર શરૂઆતમાં આપેલી આકૃતિના ત્રીજા ભાગને મળતો આવશે તેજ પ્રમાણે બીજા બે ભાગનું સમજવું. જો તે ત્રણે ભાગોને એકઠા કરીએ, તો અસલ બક્ષીસની આખી આકૃતિ ઉત્પન્ન થશે. આ પ્રમાણે છૂટી બક્ષીસના ઉત્તરોત્તર જીંદગીના આકારો થઇ શકેછે.

આપણે સૈાંદર્યના આકારો બનાવવામાં પણ તેજ ક્રમનો ઉપયોગ કરીશું. સૈાંદર્યના આકારોમાં એક મુખ્ય આકાર બનાવવાનો હોય છે તે પ્રમાણે આપણે એક છખુણીઉં બનાવવું. તે એવી રીતે કે તેની દરેક બાજુ એક બીજીને ખુણા પાસે મળે. આ આકૃતિની વચમાં ૭ ચોરસ થી એક બીજું નાનું છખુણીઉં બનાવવું. તે ચોરસ એવી રીતે ગોઠવેલા હોય છે, કે તેની બાજુ બહારના છખુણીઆની બાજુ બનાવનારી ત્રણ ઇંટો પૈકી વચલીની બરાબર સમાન્તર ને સામસામી આવે. મોટા છ ખુણીઆની બે બાજુની વચ્ચે એકેક ચોરસ એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે, કે તેના બે ખુણા બાજુને અડકે છે ને પ્રત્યેક ચોરસની મધ્ય માં તેની ચોરસ બાજુ અડકે તેવી રીતે એક થાંભલો મૂકવામા આવે છે. આ. ૪૯.

બહારના મોટા છખુણીઆની બાજુમાં આવેલી વચલી ઇંટને અંદરના ભાગમાં એવી રીતે ખસેડવી, કે જેથી તે તથા અંદરના આકારનો ચોરસ એક બીજાને મળે. આ. ૫૦.

અંદરના ચોરસોને ઉપાડો. તેને જે દિશામાં હતા તેની વિરૂદ્ધ દિશામાં મોટા છખુણીઆની બે બાજુને ખુણાવતી અડકે તેમ ગોઠવો. ૭ થાંભલાવતી અંદરના ભાગમાં એક નવું છખુણીઉં બનાવો. આ. ૫૧.

મોટા છખુણીઆની વચલી ઇંટોને પોતાની અસલ સ્થિતિમાં મૂકવાથી આકૃતિ ૫૨ મી થશે. બહારના આકારની બાજુઓ વચ્ચે આવેલા ચોરસને જરા વધારે ઉંચા ચડાવો. તેનાપર લાંબી, સાંકડી બાજુ અડકે તેવી રીતે થાંભલાને આડા મૂકવાથી નવી આકૃતિ થશે. આ. ૫૩.

વચલી ઇંટાને અંદર ખસેડો. તે એવી રીતે કે તે બધી એક બીજાને ખુણે મળે; એટલે તે વડે એક નવું છખુણીઉં તૈયાર થશે આ. ૫૪.

બધા ચોરસોને એવી રીતે ગોઠવો, કે તે ખુણાપર ઉભા રહે. આ. ૫૫.

થાંભલાને એવી રીતે ફેરવો, કે તે તેની પાસેના ચોરસને તેના બહારના ખુણાવતી અડકે. આ ગોઠવણથી જે ચોરસ એકલા પડશે તેને ઉપાડી તે થાંભલાની સામી બાજુએ તેને ખુણે અડકે એવી રીતે ગોઠવો. આ. ૫૬.

વચલી ઇંટાને તેની મૂળ સ્થિતિમાં મૂકો. છખુણીઆની બાજુની બહુજ પાસે આવેલા ચોરસને તે આકારની બે બાજુ વચ્ચે એવી રીતે મૂકો, કે તે બાજુને ખુણાવતી સ્પર્શ કરે. આ. ૫૭.

આ પ્રમાણે શિક્ષક ઘણી આકૃતિઓ તૈયાર કરી શકે.



સાતમી બક્ષીસ.

સાક્ષાત્ પ્રત્યક્ષ પદાર્થ દ્વારા માનસિક શક્તિઓ ખીલે છે. જગતના બાહ્ય પદાર્થો પ્રથમ બાળકના મનપર અસર કરે છે અને તેમનામાં ચાંચલ્યનો વધારો કરે છે. આ પ્રમાણે પ્રથમ માનસિક શક્તિનાં સહેલાં કામોની ઉત્પત્તિ થાય છે. આ વાત તો સત્ય છે કે બાલ્યાવસ્થામાં જે છાપ બાળકનાં મન ઉપર પડે છે તે કદી પણ ભુસાતી નથી.

જે દેશમાં કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિ દાખલ થઇ નથી, ત્યાં બાળકો સાક્ષાત્ પદાર્થોના પ્રદેશમાંથી એકદમ વિચારના પ્રદેશમાં કુદકો મારતાં આપણે જોઇએ છીએ. જ્યાં સુધી બાળક શેરીમાં રમતું હોય છે, ત્યાં સુધી તો તે પદાર્થ દ્વારા જ્ઞાન મેળવતું માલમ પડે છે, પણ નિશાળમાં દાખલ થાય છે કે તુરંત તે વિચાર વડે જ્ઞાન મેળવતું જણાય છે. આ પદ્ધતિ બાળકની અભિવૃદ્ધિને ઘણીજ નુકસાનકારક નીવડે છે. બાળકોએ પદાર્થના પ્રદેશમાંથી ધીમે ધીમે વિચારના પ્રદેશમાં અભિસરણ કરવું એ આવશ્યક છે. ફ્રોબેલે આ મોટો ખાડો છે તેનાપર પોતાના કિંડરગાર્ટનનાં સાધનોરૂપી પૂલ બાંધી તે બે પદ્ધતિને જોડી દીધી છે, તેટલા માટે તેની પદ્ધતિ ઉત્તમ ગણાય છે.

પાંચ પેટીમાં જુદી જુદી જાતના કકડા રાખવામાં આવે છે. તે નીચે પ્રમાણેઃ--

અ. ચોખુણાકૃતિના ચોરસ કકડા.

બ. કાટખુણ ત્રિકોણાકારના કકડા.

ક. સમબાજુ ત્રિકોણાકારના કકડા.

ङ. પહોળખુણ ત્રિકોણના કકડા.

च. વિષમબાજુકાટખુણ ત્રિકોણના કકડા.

ઘર, બાગ, આરામખુરશી વગેરે જીંદગીના નક્કર પદાર્થો વડે બાળકોએ અત્યાર સુધી આકાર બાંધ્યા. હવે આપણે સપાટીપર આવીશું. આ બક્ષીસમાં ફ્રોબેલે લાકડાની રંગીત તકતીઓ પુરી પાડી છે તે સપાટીનાં દૃષ્ટાંતરૂપ છે. આગળ જતાં આપણે જોઈશું, કે સપાટીપરથી લીટીપર ને લીટીપરથી બિંદુ ઉપર આવીશું. છેવટે બાળકો પેન્સીલ અથવા બ્રશથી ભિન્ન ભિન્ન ચિત્રો કાઢતાં શીખશે.

ચોખુણાકૃતિના કકડા.

(આકૃતિ ૧. થી ૧૫.) અગાઉની માફક બાળકને પ્રથમ આ બક્ષીસના પદાર્થના ગુણોનું જ્ઞાન આપવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ આના જેવી વસ્તુ સાથે તેની સરખામણી કરવામાં આવે છે. આ અને આગળની બક્ષીસનો સંબંધ બાળકો જાણે તો સારૂં થાય. આ કકડાઓ સપાટીરૂપ છે. ઘનની બાજુના ચોરસ કરીએ, તો તે સપાટીનું રૂપ ધારણ કરશે. પ્રથમ એક ઘન લઈ તેની આસપાસ છ કકડાઓ એવી રીતે ગોઠવો, કે આખો ઘન ઘેરાઈ જાય. આ ઉપરથી બાળકો સમજશે, કે ઘન ઉપરથી આ કકડાઓ ઉત્પન્ન થાય છે. ત્યાર પછી તે ઘનપરથી એક પછી એક એમ બબ્બે કકડાઓ લઇ લેવા. હવે નીચે પ્રમાણે સવાલો પૂછવા.

શિક્ષક—આ કકડાનો આકાર કેવો છે?
વિદ્યાર્થી—સાહેબ, ચોરસ આકાર છે.
શિક્ષક—તેને કેટલી બાજુ તથા ખુણા છે વારૂ?
વિદ્યાર્થી—તેને ચાર બાજુ ને ચાર ખુણા છે.

ત્યાર પછી શિક્ષકે કહેવું, કે જુઓ, બધી બાજુ તથા ખુણા સરખા છે. આવી આકૃતિને ચોરસ કહે છે. જ્યાં બે ભીંત મળે છે, ત્યાં

જે ખુણા થાય છે તેના જેવા અહીં પણ ખુણા છે. તેને **કાટખુણા** કહે છે. જુઓ, આ બે બાજુથી કાટખુણો થાય છે તેમાંથી એક ક્ષિતિજસમસૂત્ર અને બીજી ઉભી બાજુ કહેવાય છે. આ તકતી ઉપર આવા કાટખુણા ચાર છે.

અત્યાર સુધી બાળકને માત્ર વસ્તુના આકારનું જ્ઞાન હતું. હવે ઉભી, આડી લીટી તથા કાટખુણાનું જ્ઞાન થવાથી બાળક હવે જુદા જુદા પ્રકારના સંબંધને પણ જાણી શકે. બાળકોને પ્રત્યક્ષ પ્રયોગ દ્વારા બતાવવું, કે આ કકડાને ગમે તે સ્થિતિમાં રાખીએ અથવા ટીંગાડીએ તોપણ તેના કાટખુણામાં કશો તફાવત પડતો નથી.

ચોરસ કકડા જોવાથી બાળકના ધ્યાનમાં આવશે, કે આવા કકડામાં બબ્બે બાજુઓ સમાંતર છેટે હોય છે, એટલે તે કદીપણ એક બિંદુમાં મળતી નથી. આવી લીટીઓને સમાન્તર લીટીઓ કહે છે એ વાત બાળકને શીખવવી. આવી લીટીઓ બાળકે પ્રથમ ઘણી વખત જોઇ હશે, પણ તેનો અર્થ અને ઉપયોગ તે હવે બરાબર સમજતાં શીખે છે. હવે તે ઘર, ટેબલ, ખુરશી વગેરે આસપાસના પદાર્થોને જુદીજ ખુબીથી જુએ છે, કારણ કે હવે બાળકનું મન બહારના પદાર્થોની માત્ર છાપ ગ્રહણ કરીનેજ સંતોષ માનતું નથી, પરંતુ તે તે છાપોમાં જે વિચાર રૂપ સત્ય રહેલું છે તેને શોધી કાઢવાનો પ્રયાસ કરે છે. કાટખુણો અને સમાન્તર બાજુઓ શિલ્પશાસ્ત્રના પાયારૂપ છે તે વાતની અગર જો કે બાળકને હજુ સુધી માહીતિ થઇ નથી, તોપણ તે જે જે વસ્તુઓનું પૂર્વોક્ત તત્વોને લેઇને તેનું અંતઃકરણ આકર્ષણ કરશે તે વસ્તુઓને આનંદથી જોશે અને આ પ્રમાણે પોતાની અવલોકનશક્તિને કેળવશે.

શિક્ષક છોકરાંની શક્તિ પ્રમાણે ધીમે ધીમે આ બક્ષીસનું જ્ઞાન આપવાનું શરૂ કરશે. શિક્ષકે ભિન્ન ભિન્ન વસ્તુઓમાં જે મળતાપણું હોય તે બતાવવું, સમજાવવું ને તેનું અવલોકન કરવાની ટેવ પાડવી. તેજ

પ્રમાણે તે સંબંધી બીજા જ્ઞાનના આકાર (આકૃતિ ૪ ને ૫ મુજબ સમાન્તરબાજુ ચોખુણુ), જીંદગીના આકાર (આ. ૬ ને ૮ મુજબ એક વડા, તથા આ. ૭ ને ૯ મુજબ બેવડાં પગથીઆં, આ. ૧૦ મુજબ દરવાજો, આ. ૧૧ મુજબ કોચ, આ. ૧૨ મુજબ ક્રુસ) અથવા સૌંદર્યના આકાર બાંધતાં બાળકોને શીખવવું. (આ. ૧૩. ૧૪. ૧૫). છચોરસ કકડાથી થોડાજ આકાર બાંધી શકાય છે, માટે હવે બાળકના હાથમાં બે વધારે કકડા આપવા એટલે બાળકો આ વડે ઘણા આકારો બનાવી શકશે. ત્રીજી બક્ષીસમાં દર્શાવેલા ઘણા આકારો આ કકડાવડે બનાવી શકાય છે.

બ. કાટખુણુ ત્રિકોણ.

જેવી રીતે આખા ઘનના ભાગ કરી નાના ઘન બનાવવામાં આવ્યા હતા, તેવી રીતે ચોરસના ભાગ કરવાથી ત્રિકોણ બને છે. તે ત્રિકોણ કાટખુણુ હોય છે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેની બે બાજુ પણ સરખી હોય છે.

જો કે પાંચમી બક્ષીસમાં ત્રિકોણના આકારનો વિષય આવ્યો હતો, પરંતુ આ બક્ષીસમાં ત્રિકોણ ખાસ ઇલાયદા આકાર તરીકે બતાવવામ આવે છે. આથી થતા ઘણા આકાર નવા છે, માટે આ ત્રિકોણ સંબંધી સઘળી હકીકત બાળકોને શીખવવાની ખાસ જરૂર છે.

શિક્ષક--આ ચોરસને કેવી રીતે દુભાગેલો છે ?

વિદ્યાર્થી—આડી લીટીથી. આને તિરકસ લીટી પણ કહે છે.

શિક્ષક—આ તિરકસ લીટીને આપણે કર્ણ કહીએ છીએ.

શિક્ષક—કર્ણથી ચોરસના જે બે ભાગ થયા તેનું નામ શું. ને આખાનું નામ શું. ?

વિદ્યાર્થી—સાહેબ, આખા આકારને ચોરસ કહે છે.

શિક્ષક—ચોરસને કેટલા ખુણા હોય છે ?

વિદ્યાર્થી—સાહેબ, ચાર.

શિક્ષક—જે અર્ધા ચોરસ તમે જુઓ છો તેને કેટલા ખુણા છે ?

વિદ્યાર્થી—ત્રણ.

શિક્ષક—જેને ત્રણ ખુણા હોય તેને ત્રિકોણ કહે છે. જુઓ, આ ત્રિકોણને કેટલી બાજુ છે ને તેવી કેવી છે. ?

વિદ્યાર્થી—આને ત્રણ બાજુ છે. તેમાંની બે બાજુ સરખી ને એક વધારે લાંબી છે.

શિક્ષક—જ્યારે ચોરસ આખો હતો, ત્યારે તેની ચારે બાજુઓ સરખી હતી. તેના બે ભાગ થવાથી બે ત્રિકોણ થયા, એટલે ત્રિકોણની બે સરખી બાજુઓ પૈકી દરેક ચોરસની બાજુ જેવડી છે. વારૂ, આ ખુણાનું નામ શું ?

વિદ્યાર્થી—આ કાટખુણો છે.

શિક્ષક—બરાબર. આ કાટખુણો છે ને બાકીના બે ખુણા સાંકડા છે, કારણકે તે કાટખુણા કરતાં નાના છે. હવે બોલો, ત્યારે ત્રિકોણ કેટલા પ્રકારના હોય ?

વિદ્યાર્થી—સાહેબ, બે પ્રકારના. ૧ કાટખુણુત્રિકોણ. ૨ સાંકડખુણુ ત્રિકોણ.

આખો પાઠ એક દિવસમાં ન શીખવતાં બાળકની શક્તિ પ્રમાણે ધીમે ધીમે શીખવવો. ચાલાક બાળક હોય તે પણ આ બાબતો ભુલી જાય તેવો સંભવ છે, માટે વિચારપૂર્વક શિક્ષણ આપવું.

આ સિવાય મોટી બાજુ હમેશાં મોટા ખુણાની સામે હોય છે તે વાત પણ પ્રત્યક્ષરીતે બતાવવી. જીંદગીના, જ્ઞાનના અને સૈાંદર્યના આકારો બનાવતી વખતે આ તેમજ બીજી અગલની સૂચના આ-

પવાની તક મળશે. આવે વખતે બની શકે, તો બાળકોને સ્વતંત્રતા આપવી. અલબત જ્યારે જ્યારે બાળકો જીંદગી ને જ્ઞાનના આકાર બાંધવાનું શરૂ કરે, ત્યારે ત્યારે તેમને આકારના મૂળતત્વનું જ્ઞાન આપવું. નવો આકાર બનાવવા સારૂ ત્રિકોણને જુદી જુદી સ્થિતિમાં મૂકવો પડે છે તે બાળકે જોવું જોઇએ.

પ્રથમ એક ત્રિકોણ લેવો. તેને એવી રીતે મૂકવો, કે કાટખુણો જમણા હાથના નીચલા ખુણા તરફ આવે. (આ. ૧૭ મી.). પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફના ઉપલા ખુણામાં કાટખુણો લાવવો. (આ. ૧૮ મી.). ૧૯ મી તથા ૨૦ મી આકૃતિ ૧૭ મી તથા ૧૮ મીથી ઉલટી છે. તેને ફેરવવાથી તે મોટી બાજુ (કર્ણ) ની ઉપર આવે છે. (આ. ૨૧ મી.). પછી તેથી ઉલટું નીચે આવે છે. (આ- ૨૨ મી.). ત્યારબાદ તેની જમણી બાજુ તરફ (આ. ૨૩ મી.) ને પછી ડાબી બાજુ તરફ (આ. ૨૪ મી.) આવે છે.

એક ત્રિકોણને બીજાની આસપાસ ફેરવવાથી કેટલા પ્રકારના આકારો બની શકે છે તેની માહીતિ થાય છે. જુઓ, આ. ૨૫ થી ૩૧.

૩૨ થી ૪૭ સુધીના આકારોમાં એક ત્રિકોણને બીજાની આસપાસ વારા ફરતી ફેરવવાથી જે ફેરફાર થાય છે તે જાણવામાં આવે છે. આ મૂળતત્વો બરાબર આવડે છે, ત્યાર પછી બાળકને આકાર બનાવવા માટે ચાર ત્રિકોણો આપવામાં આવે છે. પ્રથમ તે ચાર કાટખુણા પાસે પાસે ગોઠવીને એક આખો ચોરસ બાંધે છે. (આ. ૪૮ મી). ઉલટી દિશામાં ત્રિકોણોને મૂકવાથી એટલે કાટખુણાને બહાર રાખવાથી ચોરસ બને છે. (આ. ૪૯ મી). આ ખાલી જગા વિસ્તાર ને કદમાં ૪૮ મી આકૃતિને મળતી આવે છે.

ત્યાર પછી બાળક કેટલાક મધ્યસ્થ આકાર બનાવે છે. તે બે કાટખુણાને અંદર ને બહાર ગોઠવે છે. (આ. ૫૦. ૫૯). બે ઉપરને

એ નીચે (આ. ૫૦ મી). બે જમણી બાજુએ ને બે ડાબી બાજુએ. (આ. ૫૧ મી.).

અત્રાપિપર્યંત બબ્બે ત્રિકોણનો સાથે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. હવે તેને છુટા પાડીશું, તો આપણે નવા આકારો બનાવી શકીશું. (આ. ૫૨ ૫૩ ૫૪ ૫૫.). તેમાં બબ્બે સામસામે છે.

૫૬ ને ૫૭ મી આકૃતિ જેવી રીતે કાટખુણા મળતા હતા તેવી રીતે સાંકડા ખુણાને પણ મેળવવાથી થાય છે.

આ અનુભવથી બાળકના હાથની ચાલાકી ને સ્થિરતા વધે છે. આંખો કેળવાય છે. અવલોકનશકિત ખીલે છે. ૬૪ ત્રિકોણવાળી પેટી એ જ્યારે બાળકોને આપવામાં આવે છે, ત્યારે બાળકની પૂર્વોકિત શકિત વધારે બળવાન થાય છે.

જીંદગીના આકાર.

(આ. ૬૦ થી ૮૦.)

આ બક્ષીસમાં જીંદગીની ખરેખરી વસ્તુઓ બનશે નહિ, પણ તેના આકાર માત્ર બની શકશે. આગલી અને આ બક્ષીસમાં આ ભેદ છે. પહેલાં આપેલી બધી સૂચનાનો આ બક્ષીસમાં પણ ઉપયોગ કરવાનો છે. બાળક ત્રિકોણની જુદી જુદી સંખ્યા લઈ ઘણા આકારો બનાવી શકે છે.

ચાર કકડાના આકારઃ—

ફૂલનું કુંડું.	આ. ૬૦.
નાનું બાગ માંહેનું ઘર.	આ. ૬૧.
કબુતરખાંનું	આ. ૬૨.

આઠ કકડાના આકારઃ--

ઝુંપડી....	આ. ૬૩.
હોડી.	આ. ૬૪.
ઢાંકણા સાથેનો પ્યાલો.	આ. ૬૫.
દિવાદાંડી.	આ. ૬૬.
ઘડિઆળ	આ. ૬૭.

સોળ કકડાના આકારઃ—

બે કમાનવાળો પૂલ.	આ. ૬૮.
મોટો દરવાજો.	આ. ૬૯.
દેવળ.	આ. ૭૦.
ઘંટવાળો દરવાજો...	આ. ૭૧.
મેવાની ટોપલી	આ. ૭૨.

બત્રીશ કકડાના આકારઃ—

ખેડુતનું ઘર.	આ. ૭૩.
ચીમનીવાળું લુહારનું કારખાનું.	આ. ૭૪.
બુંદદાણા.	આ. ૭૫.
હાથા વગરનું વાસણ	આ. ૭૬.

ચોસઠ કકડાના આકારઃ—

બે માળવાળું ઘર.	આ. ૭૭.
સ્ટેશનની અંદર જવાનો દરવાજો.	આ. ૭૮.
આગબોટ.	આ. ૭૯.

૮૦ મી આકૃતિ ઘણાં બાળકોની એકત્ર મહેનતથી બને છે. જો કે મોટી ઉંમરના માણસોને આ તૈયાર કરેલા આકારો બરાબર બન્યા નથી એમ લાગશે, તોપણ બાળકોએ પોતેજ તે આકારનાં નામ આપેલાં છે. આવાં ચિત્રો બનાવતી વખતે વાર્તાનો ઉપયોગ કરવો, કે જેથી બાળકોને રમતોમાં કંટાળો ન ઉપજે. આનું દૃષ્ટાંત નીચે પ્રમાણે છે.

કબુતરખાનાના સંબંધમાં સુંદર ધોળાં પક્ષીઓ, તેમના કરેલા માળા, તેમનાં મૂકેલાં ઇંડાં, તે ઇંડાંમાંથી નીકળતાં નાજુક નાનાં બચ્ચાં, જ્યાંસુધી તે બચ્ચાં પોતાની મેળે ઉડતાં અને જીવનસાધન શોધતાં શીખે છે, ત્યાં સુધી તેની મા તેમનું કેવી રીતે પોષણ કરે છે તે બધાનું વર્ણન આ સ્થળે વિસ્મૃત થવું જોઇએ નહિ. આ ઉપરથી માબાપ તથા બાળક તેમજ પરમેશ્વર તથા મનુષ્ય વચ્ચે કેવો સંબંધ તથા પ્રેમ હોય છે તે વાત બાળકને સમજાવી શકાય. બધા પ્રકારની કેળવણીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ એ છે કે બાળકોમાં સૌંદર્ય પ્રતિ પ્રેમ, પરોપકારવૃત્તિ ને ભલાઇ ઉત્પન્ન થાય; માટે બાળકોની મનોવૃત્તિ ઉચ્ચ થાય તેવા ઉપાય યોજવા જોઇએ. સ્મરણમાં રાખવું, કે નીતિ સંબંધી સુકું વર્ણન બાળકોને કદી આપવું નહિ.

જ્ઞાનના આકાર.

(આ. ૮૧ થી ૯૪.)

એકજ આકારવાળી વસ્તુઓનાં ભિન્ન ભિન્ન કદ અને એકજ કદના પદાર્થોના જુદા જુદા આકારોનું બાળકોને જ્ઞાન આપવાના વિચારથી આ બક્ષીસના જ્ઞાનના આકાર કલ્પવામાં આવ્યા છે. એ ચાર ને આઠ કકડા એકઠા કરવાથી કયા કયા નિયમિત આકારો બને છે તે આપણે જાણીએ છીએ; જેમકે ત્રિકોણ, ચોરસ કાટખુણો, રોંબાઇડ અને ટ્રેપીઝીઅમ. (આ. ૮૧ થી ૮૬.). ૮૧ મી આકૃતિ સિવાયની બીજી આકૃતિઓ ચાર ત્રિકોણને ભિન્ન ભિન્ન રીતે જોડવાથી થઇ છે. (આ. ૮૭.) ૮૮ ને ૮૯ મી આકૃતિમાં જે ત્રિકોણ બતાવેલા છે તે અનુક્રમે પહેલાથી બીજા બમણા છે અને આ. ૯૦–૯૧માં બતાવેલા ચોરસો પૈકી એક બીજા કરતાં બમણો છે. આ. ૯૦ થી ૯૪માં જુદા આકારો બનાવવા માટે એકજ કદના ત્રિકોણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

આ આકૃતિના પ્રત્યક્ષ અનુભવથી ભૂમિતિનાં મૂળતત્ત્વો બરાબર સમજાય છે તે નિઃસંદેહ છે. ફ્રોબેલના જ્ઞાનના આકારનો મોટો ફાયદો એ છે કે તેથી બાળકો ગણિતનું શાસ્ત્રીય જ્ઞાન સહેલાઇથી સંપાદન કરી શકે છે. આવું જ્ઞાન બાળકોને આગળ ઉપયોગમાં અવશ્ય આવે છે. બાળકોનું વય જોતાં જો તેઓ બધા કાટખુણા સરખા છે, કાટખુણા કરતાં નાના ખુણાને સાંકડા ખુણા અને મોટાને પહોળખુણ કહે છે તે વાત તેઓ શીખે ને યાદ રાખે તો બસ થશે. આ વિષયનું ઉંચું જ્ઞાન બાળકો પ્રાથમિક શાળામાં મેળવશે.

સૌંદર્યના આકારો.

આ. ૯૫ થી ૧૫૧.

ત્રિકોણાકારની મદદથી સૌંદર્યના ઘણા આકારો બની શકશે, કારણ કે ત્રિકોણ વસ્તુના સૌંદર્યમાં સારો વધારો કરે છે. ત્રિકોણ, ચોરસ, કાટખુણો, રોઇડઓઇડ, અને છ બાજુ તથા આઠ બાજુવાળી આકૃતિઓ જુદી જુદી તરેહની થાય છે. આથી બાળકને આનંદ થાય છે. બાળકોને શિક્ષણમાં સંપૂર્ણ આનંદ આપવો એ કેળવણીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ હોવો જોઇએ.

ચાર ત્રિકોણ વડે જે આકાર આ. ૪૮. થી ૫૯ માં બનાવવામાં આવે છે તેને બેવડવાથી આ. ૯૫. થી ૧૦૪ માં આપેલી આકૃતિઓ ઉત્પન્ન થાય છે. આ. ૧૦૫ થી ૧૧૬ વાળી આકૃતિઓ ૧૦૫ મી આકૃતિના મુખ્ય આકારથી શરૂઆત કરીને તેમાંના અર્ધાઅર્ધ કકડા ડાબી બાજુથી જમણી બાજુ તરફ ખસેડીએ, તો ઘણા નવા આકાર થાય. આ આકારોમાં બાજુ બાજુને તથા ખુણા ખુણાને મળે છે. આખી બાજુને બદલે અરધી બાજુ ખસેડવામાં આવે અને બાજુ ખુણાને મળે, તો વળી જુદીજ જાતના આકારો ઉત્પન્ન થાય. હવે આપણે આ-

પણ આ. ૧૦૫ ના મુખ્ય આકારપર પાછા આવીએ. આમાં મોટી બાજુ (કર્ણ) અથવા નાની બાજુ એક બીજાને મળે છે. ૧૧૭ મી આકૃતિમાં મોટી બાજુ નાની બાજુને અડકે છે અને અર્ધ ત્રિકોણ જમણી બાજુથી ડાબી બાજુ ખસેડવાથી ૧૧૭ થી ૧૨૨ આકારો થશે.

૧૦૫ મી તથા ૧૧૭ મી આકૃતિના મુખ્ય આકારોમાં બાજુ બાજુને મળે છે. આ. ૧૨૩ મી એમ બતાવે છે, કે તે એક બીજાને માત્ર ખુણા તરફ મળી શકે છે. આ આકૃતિમાં કાટખુણા બહાર છે. આ. ૧૨૪ ને ૧૨૫ માં કાટખુણા અંદર છે. ૧૨૫ મી આકૃતિ એ ૧૦૫ મી અને ૧૨૪ મી આકૃતિનો મધ્યસ્થ આકાર છે, કારણકે ૧૦૫મી આકૃતિમાં ચાર કકડા બાજુએ અને ૧૨૪ મીમાં ખુણાએ અડકે છે. ૧૨૬ મી આકૃતિ એ ૧૨૫ મીથી ઉલટી આકૃતિ છે અને ૧૨૩ ને ૧૨૪ મી મધ્યસ્થ છે. (ચાર કાટખુણા ૧૨૩ મી આકૃતિ માફક બહાર ને ચાર કાટખુણા ૧૨૪ મી આકૃતિ માફક અંદર). આ ઉપરથી જણાશે, કે આ કકડાથી ઘણા આકારો બની શકશે.

સોળ ત્રિકોણાકાર કકડા.

આઠ કકડા કરતાં સોળ કકડાવડે અસંખ્ય આકારો બની શકે, પરંતુ આ પુસ્તકનો ઉદ્દેશ તો માત્ર માર્ગદર્શક થઇ પડવાનો છે. બાળકની કલ્પનાશક્તિ તથા આંખ કેળવાય તેટલા આકારો આગળ આપવામાં આવ્યા છે, એટલે હવે વધારે આકારો આપવાની જરૂર જણાતી નથી; તેટલા માટે અમે માત્ર નીચેની આકૃતિઓ આપી સંતોષ માનીશું.

આ ૪૮ થી ૪૯ સુધીમાં જે સાદા આકારો આપવામાં આવ્યા છે તેને ચાર ગણા કરવાથી આ. ૧૩૭ થી ૧૪૧ સુધીના આકાર થાય છે. આ સિવાય આ. ૧૪૨ થી ૧૪૪ એમ બતાવે છે, કે નવા આકારો કેવી રીતે તૈયાર થઇ શકે છે. સ્મરણમાં રાખવું, કે આ સ્થળે પણ **સમાનતા ને વિરૂદ્ધતાનો** કાયદો અમલમાં આવે છે. આકૃતિ ૧૨૭

ને ૧૨૯ પરસ્પરવિરૂદ્ધ છે. આ ૧૨૯ ને ૧૩૦ એ બે મધ્યસ્થ આ-કાર છે. તેજ પ્રમાણે આ. ૧૩૧ અને ૧૩૨ એ એક બીજાથી ઉલટી અને તેમાં આ. ૧૩૩, ૧૩૪ અને ૧૩૫ એ મધ્યસ્થ છે. આ ૧૩૬ એ ૧૩૧ થી ઉલટી ને આ. ૧૩૮ મી આકૃતિ તે બેનો મધ્યસ્થ આકાર છે.

૬૪ ત્રિકોણાકાર કકડાથી થતા આકાર.

જે પદ્ધતિથી બાળકને રમતમાં જ્ઞાન આપી શકાય તે પ-દ્ધતિ સ્વાભાવિકને વિચારવાળી કહી શકાય. આ કકડાવડે અસંખ્ય મનોરંજક આકારો બનાવી શકાય છે. ઘણાં બાળકો એક સાથે કામ કરી આકૃતિઓ ઉપજાવી કાઢવાને શક્તિવાન થાય છે તેનું સાક્ષાત્ દૃષ્ટાંત બતાવી બાળકોને કુંટુંબ, સમાજ, રાજ્ય ઇત્યાદિ સંસ્થાના લાભનો ચિતાર આપી શકાય. આ આકારો બનાવતી વખતે બાળકો એકજ હેતુથી કામ કરે છે અને એક બીજાને સહાય કરવી જોઇએ એવા એક કાયદાને અનુસરે છે.

આ. ૧૪૯, ૧૫૦, અને ૧૫૧ એ આ. ૧૩૧ ને ૧૩૨ માં વધારો કરવાથી ઉપજાવી કઢાય છે. તેને એવી રીતે ગોઠવેલી છે કે ગમે તે બાજુએ તેને ફેરવી શકાય.

ઉપર બતાવેલા નિયમાનુસાર પાંચમી બક્ષીસના મૂળ આકારમાં કેટલીક ફેરફાર કરી આ ત્રિકોણાકાર કકડાવડે બાળકોને વધારે જ્ઞાન આપવાની જરૂર છે.

સમબાજુ ત્રિકોણ.

આ. ૧૫૨-૨૨૭.

અત્યાર સુધી આકાર બનાવવામાં કાટખુણાને પ્રાધાન્યપદ આપ-વામાં આવ્યું હતું, પરંતુ હવે સાંકડા ખુણાથી આકારો બાંધવાનું કામ શરૂ થાય છે. બાળકોને અનુક્રમે ત્રણ, છ, નવ ને બાર ત્રિકોણાકાર કકડા

દર્શાવવામાં આવે છે. આની કાટખુણુ ત્રિકોણાકાર કકડા સાથે સરખામણી કરવામાં આવે છે. તેઓ સાક્ષાતરીતે જોશે, કે બંને ત્રિકોણોને ત્રણ ત્રણ બાજુ તથા ત્રણ ત્રણ ખુણા છે. નવા ત્રિકોણુના ત્રણે ખુણા કાટખુણાથી નાના હોવાથી તે સાંકડા ખુણા કહેવાય છે અને તે ત્રિકોણુની ત્રણે બાજુઓ સરખી છે, માટે ત્રિકોણુનું નામ સમબાજુ ત્રિકોણ પડયું છે.

આ ત્રિકોણુના બે કકડા એકઠા કરવાથી બાળકો જોઈ શકશે, કે તેથી અગાઉ માફક ત્રિકોણ, ચોરસ અથવા કોઇપણ નિયમિત આકૃતિ તેઓ બનાવી શકતાં નથી. આ ત્રિકોણુથી જીંદગીના આકાર બનાવવાનો પ્રયાસ નકામો ને નીરસ નીવડશે.

જ્ઞાનના આકારો.

આ આકારો તદ્દન નવું રૂપ ધારણ કરે છે, તેટલા માટે તે ખાસ આનંદ આપશે.

પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે કે આ પ્રકારના આકારોમાં ગણિતના સંપૂર્ણ આકારો દોરી શકાશે નાહ, તેમ છતાં ચાર અથવા નવ કકડાનો ઉપયોગ કરવાથી ત્રિકોણાકાર, ચાર, છ અથવા આઠથી રૉમ્બૉઇડ, ત્રણુથી ટ્પીઝીઅમ બની શકે છે. વળી આ આકારો બનાવતી વખતે સારી બોધદાયક સમજ આપી શકાશે.

બાળકોને ખાસ કરીને રોમ્બસ અને ષટ્કોણાકૃતિ (છખુણીઉં) ની બાળકોને માહીતિ આપવી પડશે. બાળકો બે ત્રિકોણને બાજુએ જોડશે એટલે રોમ્બસ થશે. પછી બાળક તેની બાજુઓ નીચેના પ્રશ્નોવડે સરખાવે છે. તે બંને સરખી છે તે કઈ દિશામાં દોરેલીછે ? તેઓ સમાન્તર છે ? બબ્બે લીટીઓની દિશા એકજ છે માટે તે સમાન્તર કહેવાય.

હવે બાળક ખુણા તરફ જુએ છે, તો તેને માલમ પડે છે કે બબ્બે

ખુણા સરખા છે. તે કાટખુણા નથી. કાટખુણા કરતાં નાના ખુણાને સાંકડખુણુ કહે છે તે વાત તો તેઓ જાણતા હોય છે. કાટખુણા કરતાં મોટા ખુણાને પહોળખુણુ કહે છે તે વાત તે હવે શીખે છે. બાળકોને આ સ્થળે કહેવું, કે આ આકૃતિમાં પહોળો ખુણો સાંકડા ખુણા કરતાં બમણો છે. આથી ચોરસ, ટ્રેપીઝીઅમ ને રોમ્બોઇડ–એની વચ્ચે કેટલો ફેર છે તે બાળક બરાબર સમજશે.

આજ પ્રમાણે પટ્કોણાકૃતિનું જ્ઞાન આપવામાં રસિક ને બોધદાયક પ્રશ્નોત્તર થઈ શકે છે. તેને કેટલી બાજુઓ છે? કેટલી સમાન્તર છે? કેટલા ખુણા છે? સમબાજુ ત્રિકોણના ખુણા સાથે સરખાવતાં તે કેટલા મોટા છે?

ઉત્તર—બમણા મોટા.

આવી વાતચીતથી બાળકની અવલોકનશક્તિ ને વિચારશક્તિ વધારે કેળવાય છે. આવા આકારોથી તેના જ્ઞાનમાં જે વધારો થાય છે તે ઘણો ઉપયોગી છે.

વાસ્તવિકરીતે જોતાં આ રમતનો મોટો ભાગ કિંડરગાર્ટન સાથે સંબંધ ધરાવતો નથી. તેને પ્રાથમિક નિશાળ સાથે સંબંધ છે. પદાર્થોના સંબંધમાં વધારે બહોળું જ્ઞાન આપવાના ઉદ્દેશથીજ આ રમતોને આ સ્થળે મૂકવામાં આવી છે. પ્રાથમિકશાળામાં આ રમતો ગણિતના ખરા જ્ઞાનનો પાયો નાખવાને કામમાં આવે છે.

સૌંદર્યના આકારો.

પ્રથમ ત્રણ કકડા બાળકોને આપવા. સમાનતા ને વિરૂદ્ધતાના નિયમને અનુસરીને તેઓને એક બીજા સાથે કેવી રીતે જોડી શકાય છે તેનું જ્ઞાન બાળકોને થાય છે. (આ. ૧૫૨–૧૬૦).

એકસમાન છ ત્રિકોણાકાર કકડા.

મધ્ય બિંદુ આસપાસ બાળક કકડા ગોઠવશે. (આ. ૧૬૧).

પછી તે વિરૂદ્ધ આકૃતિ બનાવશે. (આ. ૧૬૨.). હવે તે આ. ૧૬૩, ૧૬૪, ૧૬૫, ૧૬૬, રૂપી મધ્યસ્થ આકારો બનાવશે. ત્યાર પછી બબ્બે કકડાના થયેલા ત્રણ સાદા આકારોને તે એકઠા કરશે અને આ. ૧૬૭ ને ૧૬૮ રૂપી વિરૂદ્ધ અને આ. ૧૬૯ અને ૧૭૦ રૂપી મધ્યસ્થ આકાર બનાવશે, અથવા તે આ. ૧૬૧ થી શરૂ કરશે અને પહેલાં એક પછી બે ને છેવટે ત્રણ કકડાને બહાર તરફ ખસેડીને અનુક્રમે આ. ૧૭૨, ૧૭૩ અને ૧૭૪ થી ૧૮૦ સુધીની આકૃતિઓ બનાવશે, ત્રણ, ચાર નેં પાંચ કકડા વડે પણ આકૃતિ શરૂ રાખી શકાય.

નવ ત્રિકોણાકાર કકડા.

જે પ્રમાણે કાટખુણ ત્રિકોણમાં મોટા આકાર બનાવવાને માટે નાના કકડાઓ જોડવામાં આવ્યા હતા, તેજ પ્રમાણે આમાં પણ કરવા માં આવે છે. આ. ૧૫૨ થી ૧૬૦ સુધીના મૂળ આકારો ઉપરથી ૧૮૧ થી ૧૯૧ સુધીના આકારો બને છે.

બાર ત્રિકોણાકાર કકડા.

આમાં અરધા કકડા તપખીરીઆ ને અરધા આસમાની રંગના હોય, તો સારૂં. આ ગોઠવણથી પરસ્પરવિરૂદ્ધતા તરત જણાઈ આવે છે. આ. ૧૯૨ થી ૨૨૭ બતાવે છે, કે અ અને બ ના સંયોગથી ક ના જેવા આકાર થાય છે. ૧૮, ૨૪ અથવા ૩૬ કકડા વાપરવાથી ઘણાજ જુદા પ્રકારના આકારો બની શકે છે.

પહોળખુણ ત્રિકોણ (બે સરખી બાજુવાળા.)

બાળકને ૧૪ પહોળખુણ ત્રિકોણની એક પેટી આપવામાં આવે છે. તેમાંથી એક કકડો લઇ તેને કાટખુણ ત્રિકોણ સાથે સરખાવે છે. તેની બે બાજુ સરખી છે. તેને બે સાંકડા ખુ

ણા છે, પરંતુ ત્રીજો ખુણો કાટખુણા કરતાં મોટો છે, તે પહોળો ખુણો છે અને તેટલા માટે આ કકડો પહોળખુણ ત્રિકોણ છે. તેની બે બાજુ સરખી છે.

કોરેકોર મળે તેવી રીતે બાળક પ્રથમ બે કકડાને એકઠા કરે છે. ત્યારપછી ખુણે ખુણાને, અને કોર ખુણાને મળે તે પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરી આ ૨૨૮. થી ૨૩૬ ઉપજાવે છે.

આ પ્રમાણે ઉત્પન્ન થયેલા સાદા આકારો થયા છે તેના ચચ્ચાર જોડકાં લઇ તેના નવા આકારો કરવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે આ. ૨૩૭ થી ૨૪૩મી આકૃતિ **મધ્યસ્થના તથા વિરૂદ્ધતાના નિયમને** લાગુ પાડવાથી બને છે. આ. ૨૪૪ થી ૨૫૦ એ જીંદગીના આકાર છે.

આ રમકડાના જે જ્ઞાનના આકારો બની શકે છે તેમાં કદ ને આકાર વિષે આગળ જે શીખવવામાં આવ્યું છે તેનું માત્ર પુનરાવર્તન થાય છે. પ્રાથમિકશાળામાં ભૂમિતિનાં પ્રમાણો શીખવવામાં આવે છે અને આ શિક્ષણની સહાયથી બાળકો ખુણા એટલે શું, તે ખુણા ત્રિકોણમાં કયાં હોય છે વગેરે બાબતો પ્રત્યક્ષ અવલોકન દ્વારા શીખે છે.

વિષમ બાજુવાળા કાટખુણ ત્રિકોણ.

૫૬ કકડાવાળી પેટી કે જેમાં વિષમ બાજુવાળા કાટખુણ ત્રિકોણો હોય છે તે વડે બાળકો આ. ૨૫૧ થી ૨૫૪ સુધીના જીંદગીના આકારો બનાવી શકે છે. તે દરેક કકડો પહોળખુણ ત્રિકોણના અરધા ભાગ જેવો હોય છે. તે આકાર બનાવવામાં નવી રમતની વસ્તુના ગુણ શોધી કાઢવાને બાળકને સારો પ્રસંગ મળે છે. સમબાજુવાળા કાટખુણ ત્રિકોણ સાથે સરખામણી કરવાથી આ બાબત સ્પષ્ટરીતે સમજાશે.

આવી હકીકત છતાં પણ જે રમતો વડે શક્તિઓ ખીલે તેને વ-

ળગી રહેલું જોઇએ. આ કકડાઓ વડે જે સૌંદર્યની આકૃતિઓ બને છે તે બબ્બે કકડા જોડવાથી થાય છે. આ. ૨૬૫. થી ૨૭૦ સરખી બાજુ જોડવાથી જે આકારો થાય છે તે બતાવે છે. આ પ્રમાણે બે સરખી ન હોય તેવી બાજુઓ સરખા ખુણાઓ, નાના મોટા ખુણાઓ અને છેવટે ખુણા તથા બાજુ જોડવાથી જે આકારો બને છે તે બાળકોએ શોધી કાઢવા જોઇએ. આવા સાદા આકારના ચાર ચારનાં જુમખાં એકઠાં કરવાથી બાળકો ૨૭૧ થી ૨૮૨ સુધીના આકારો મુજબ ૨૮૩ થી ૨૮૬ સુધીના આકારો બનાવશે. જ્ઞાનના આકાર માર્ફત નવાજ સ્વરૂપમાં કઇ ને આકારનું પ્રમાણ શીખવવા માટે આ કકડા ઘણા કામના થઇ પડે છે. કિંન્ડરગાર્ટનના બીજા વર્ષમાં આ બક્ષીસ શીખવવી જોઇએ. આ બક્ષીસ વતી બાળકને ગણિતનાં મૂળતત્ત્વોનું સાક્ષાત્ પ્રયોગ દ્વારા જ્ઞાન સહેલાઇથી આપી શકાય છે.

સાતમી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

પહેલી દશ બક્ષીસમાં ફ્રોએલ પૃથકકરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે. છઠ્ઠી બક્ષીસ સુધી તેણે ઘનનું જ્ઞાન આપ્યું છે. હવે આ બક્ષીસમાં તે સમતલ સપાટીનું જ્ઞાન આપવા માગે છે. સપાટી એ ઘનનો અંશ છે એમ સાક્ષાત્‌રીતે બાળકોને સમજાવવા માટે એક મીણનો કકડો લઇ તેને ચપ્પુવતી કાપવો અને તેના ઉપરથી ઝીણી કપતરી ઉતારવી ને તે બાળકોને બતાવવી. આવી હજારો કપતરી એકઠી કરવાથી ઘન ઉત્પન્ન થાય છે તે વાત તેમને કહેવી.

આ બક્ષીસમાં બીજી ધ્યાનમાં રાખવા લાયક બાબત એ આવે છે કે આ બક્ષીસ દ્વારા ભૂમિતિ તથા ડ્રોઇંગનું શિક્ષણ આપી શકાય છે. **ઔદ્યોગિક કેળવણીનું મૂળ આ બક્ષીસ ગણાય છે.** પ્રજાનીઉન્નતિનો આધાર ઔદ્યોગિક કેળવણી પર રહેલો છે એ વાત અમેરિકાના ઐતહાસિક વૃત્તાંત વાંચનારને તુરત જણાશે. આજથી ત્રીશ વરસ પહેલાં અમેરિકા આ બાબતમાં પૃથ્વીની બીજી પ્રજા કરતાં પછાત હતો, પરંતુ

તે દેશના સખી ગૃહસ્થો અને કર્તવ્યપરાયણ રાજ્યે મોટા ખર્ચ કરી ઔદ્યોગિક શાળાઓ સ્થાપી અને પોતાના બાળકોના હાથ ને મગજ કેળવ્યાં, જેથી તે દેશ આજે સુધારાના શિખરે પહોંચવાને શક્તિવાન થયો છે.

જો કે ફ્રોબેલ ઘન પદાર્થનું જ્ઞાન આપતી વખતે પહેલી ને સાદામાં સાદી આકૃતિ તરીકે ગોળો બતાવે છે, પરંતુ ઘન ઉપરથી સફાઇ પર આવતાં તે ગોળ સફાઇ બતાવવાને બદલે ચોરસ સફાઇથી શરૂ કરે છે. બટાટાને કાપવાથી વર્તુળાકાર કપતરી નીકળે છે. તેવા કાગળના ગોળ રંગીત કકડાનો ઉપયોગ કરવાનું કામ અમેરિકન કિંડરગાર્ટનરોએ શરૂ કર્યું છે, એટલે આ ઉદ્યોગ **અમેરિકન** કહેવાય છે. વર્તુળના બે સરખા ભાગ કરવાથી અર્ધ વર્તુળ થાય છે. તેવા અર્ધ વર્તુળનો પણ આ બક્ષીસમાં ઉપયોગ કરવો.

વર્તુળાકાર સફાઇ પછી અનુક્રમે ચોરસ ત્રિકોણાકાર (સમબાજુ ત્રિકોણ), સાંકડખુણુ ત્રિકોણ અને પહોળખુણુ ત્રિકોણાકાર સફાઇ આવે છે. ઘનને કાપવાથી ચોરસ સફાઇ ઉત્પન્ન થાય છે તે આપણે આગળ જોયું. તેજ પ્રમાણે સમબાજુ ત્રિકોણનું પણ સમજવું. જેવી રીતે ચાર બાજુવાળી બધી આકૃતિઓમાં **ચોરસ** એ **મુખ્યાકાર** કહેવાય છે, તેવી રીતે ત્રણ બાજુવાળી આકૃતિઓમાં **સમબાજુ ત્રિકોણ** એ **મુખ્યાકાર** ગણાય છે. સમબાજુ ત્રિકોણને લંબથી દુભાગવાથી સાંકડખુણુ ત્રિકોણ થાય છે. આ બે સાંકડખુણુ ત્રિકોણને એક બીજાના પાયા અડકે એવી રીતે ગોઠવવાથી પહોળખુણુ ત્રિકોણ ઉત્પન્ન થાય છે.

પુસ્તકને છેડે **अ, ब, क, ड, इ,** વાળાં અનુક્રમે પાંચ આકૃતિનાં ચિત્રો છે. તેમાં પહેલાથી કારીગરને નેવું અંશ ને બીજાથી ૪૫ અંશના ખુણાનું સચોટજ્ઞાન થાય છે. બાંધકામ, ડ્રોઇંગ કામના નમુના બનાવવાના કામમાં આ બે પ્રકારના ખુણાનો બહોળો ઉપયોગ

થયેલો જોવામાં આવે છે. ડ્રોઇંગ કામમાં તો ખાસ કરીને "ટી સ્કવેર" ના નામથી ઓળખાતું લાકડાનું યંત્ર વાપરવામાં આવે છે તે સર્વ કોઈ જાણે છે.

કેટલાક વર્તુલાકાર લાકડાના કકડા લેવા અને તેને જુદી જુદી રીતે ગોઠવવાથી આ. ૧ થી ૯ સુધી થશે; તેજ પ્રમાણે ૧૦ થી ૧૫ સુધીની આકૃતિ બનાવવા માટે અર્દ્ધ ગોળાકાર કકડા વાપરવા પડશે. સમાનતા, વિરૂદ્ધતા અને મધ્યસ્થતાનો કાયદો લાગુ કરવાથી ૧૫ થી ૧૯ સુધીની આકૃતિ થશે.

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે જ્યારે બાળકોને લાકડાના કકડાનો ઉપયોગ કરતાં બરાબર આવડે છે, ત્યારે તેના મનમાં તે આકારો કાયમ રાખવાનો વિચાર થાય છે. આ ઉદ્યોગને અમેરિકામાં "પરફવેટ્રરી" ના નામથી ઓળખે છે. આ ઉદ્યોગમાં કાગળના કકડાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ને તેને અમુક આકારમાં ગોઠવી તેને બીજા જાડા કાગળના પુંઠા ઉપર સરેશવતી ચોંટાડી દેવામાં આવે છે. આ ઉદ્યોગોથી બાળકોને જુદા જુદા આકારો બનાવતાં ને તેને સફાઈથી ચોંટાડતાં આવડે છે. વળી આથી તેનાં આંગળાંની ચાલાકી વધે છે. આ ઉદ્યોગમાં રંગનું તત્વ વધારવાથી બાળકોને રંગનું જ્ઞાન થાય છે. એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેમને આ ઉદ્યોગ રસમય અને આકર્ષક થઇ પડે છે. આ ઉદ્યોગથી બાળકો ભિન્ન ભિન્ન રંગમાંથી સારા રંગની પસંદગી કરતાં શીખે છે.

આઠમી બક્ષીસ.

પહેલી છ બક્ષીસમાં ઘનપદાર્થનું વર્ણન આપવામાં આવ્યું છે. સાતમી બક્ષીસમાં જે સફાઇનો ઘન બને છે તેની જુદી જુદી આકૃતિઓ બનાવવામાં આવે છે. હવે આ બક્ષીસમાં જે લીટી અથવા કોરની સફાઈ બને છે તેનું વર્ણન આપવામાં આવે છે. એક ઈંચની લંબાઈની સળીઓ પાસે પાસે એવી રીતે મૂકવી, કે તેની ચોરસ આકૃતિ થાય. અત્યાર સુધી આપણે સ્થૂળ પદાર્થો વિષે વિવેચન કરતા હતા. હવે આપણે વિચારના પ્રદેશમાં પ્રવેશ કરીએ છીએ.

સાતમી બક્ષીસના કકડાવડે આપણે ચપટા આકારો બનાવી શકયા હતા પરંતુ, સળી વતી તો આપણે વસ્તુઓની માત્ર રૂપરેખાજ દોરી શકીએ છીએ. સળીઓના આકાર બનાવવાનું કામ બાળકોને બહુ પસંદ પડે છે. સળીઓથી લાકડી, ગજ, મીણબત્તી વગેરે દરેક સીધા પદાર્થોનો ખ્યાલ તેમનાં મનમાં આવે છે. આ સળીઓ $\frac{1}{12}$ ઇંચ જેટલી જાડી હોય છે ને તે જુદી જુદી લંબાઇની હોય છે.

શિક્ષક બાળકના હાથમાં એક સળી આપી નીચે પ્રમાણે પ્રશ્નો પૂછેછેઃ—

શિક્ષક—તમારા હાથમાં તમે શું પકડો છો? તમે તે કવી રીતે પકડો છો?

બાળક—ઉભી સળી.

શિક્ષક—બીજી કઇ રીતે તમે તેને રાખી શકશો?

બાળક—આડી સળી.

શિક્ષક--બીજી કોઇ રીત છે કે ?

બાળક—હા. તિર્કસ. આ બે રીતે થઈ શકે. જમણી તરફનો છેડો ઉંચો ને ડાબી તરફનો નીચો અને તેથી ઉલટી રીતે.

શિક્ષક—તમારી સામી હવે મેજ ઉપર તે મૂકો. તે કેવી રીતે પડી છે ? બીજી કઇ દીશામાં તે મૂકી શકાય. ?

હવે બાળકને બીજી સળી આપવામાં આવે છે. શિક્ષક પૂછે છે, કે હવે તમારી પાસે કેટલી સળી થઇ ? તમે તેનો આકાર બનાવો. બાળક ક્રુસના જેવો આકાર બનાવે છે (આ. ૪). શિક્ષક કહે છે, કે તમે બીજા ઘણા સુંદર આકાર બનાવી શકો, પરંતુ આ આકારપરથી આડી સળીને અર્ધો અર્ધ ભાગમાં ખસેડવાથી કયા કયા આકાર બને તે પ્રથમ આપણે જોઇએ. (આ. ૪–૧૪). આડા ક્રુસ ઉપરથી શરૂ કરીને ૪ થી ૧૪ સુધીમાં જે પ્રમાણે આકારો બનાવવામાં આવ્યા છે, તેજ પ્રમાણે આકાર બતાવવાથી આ. ૧૫ થી ૨૩ સુધીની આકૃતિ ઉત્પન્ન થાય છે, અગર ચીપીઆના જેવા આકાર બનાવી તેમાં બે સાંકડા અને બે પહોળા ખુણા થઇ શકે છે. બે સળીઓથી ઘણા આકાર બની શકે છે અને આ આકારની સહાયથી ઉભી, આડી ને તિર્કસ લીટીઓ તથા કાટખુણો, સાંકડો ખુણો અને પહોળો ખુણો વગેરે બાબતોનું બાળકને વધારે દૃઢ જ્ઞાન થાય છે. બે સળીઓથી આસપાસની વસ્તુઓને મળતા આવે તેવા નાના નાના આકાર આપણે બનાવી શકીએ છીએ. આથી બાળકોની કલ્પનાશક્તિ અને સ્મરણશક્તિ વધારે જાગૃત થાય છે. તેની સરખામણી કરવાની શક્તિ ખીલે છે. તેના પદાર્થ સંબંધી જ્ઞાનમાં વધારો થાય છે. આ સઘળાનું પરિણામ એ થાય છે કે તેની ગ્રહણશક્તિ અને સમજશક્તિ સારી રીતે કેળવાય છે.

બે સળીઓના આકારો.

૨૪. રમવાનું મેજ.

૨૫. ચાંચવો.

૨૬. કોણુમાપક યંત્ર.

ત્રણ સળીઓના આકાર.

૨૭. અનાજનાં કણુસલાં મૂકવાનું ખુધું.

૨૮. નાનો વાવટો.

૨૯. તારો અથવા ફુદડી.

ચાર સળીઓના આકાર.

આ. ૩૦. લાકડાની ખુરશી.

૩૧. પાટલી.

~~૩૨. એક નવીન આકાર.~~

૩૩. ફૂલના છોડનું કુંડું.

પાંચ સળીઓના આકાર.

આ. ૩૪. રેલ્વેનો વાવટો.

૩૫. ઝુંપડી.

૩૬. ઘોડીઉં.

૩૭. ખુરશી.

૭ સળીઓના આકાર.

આ. ૩૮. વાવટો.

૩૯. હોડી.

૪૦. ફેરકણી—ચરખો.

૪૧. એક નાનું ઝાડ.

સાત સળીઓના આકાર.

આ. ૪૨. રહેવાનું ઘર.

૪૩. ત્રણ કમાનવાળો પૂલ.

૪૪. કબર.

૪૫. આગગાડીના રસ્તાની વાડ.

આઠ સળીઓના આકાર.

આ. ૪૬. દેવળ.

૪૭. ગ્યાસનું બળતું હોય તેવું ફાનસ.

~~૪૮. એક નવીન આકાર.~~

૪૯. ફુલના છોડ રાખવાનું કુંડું.

૫૦. પિઆનો

નવ સળીઓના આકાર.

આ. ૫૧. રહેવાનું ઘર.

૫૨. હોડી (સઢવાળી).

૫૩. ત્રાંજવું.

૫૪. કારીનું કારખાનું.

૫૫. વિદ્યાર્થીનું ફાનસ.

દશ સળીઓના આકાર.

આ. ૫૬. સ્મશાનની દિવાલ.

૫૭. ઓરડો.

૫૮. ફૂલનું કુંડું.

૫૯. પથારી.

૬૦. વાવટો.

અગિઆર સળીઓના આકાર.

આ. ૬૧. રસોડાનો દિવો.

૬૨. પ્યાલો.

બાર સળીના આકાર.

આ. ૬૩. દેવળ.

૬૪. ખુરશી ને મેજ.

૬૫. કુવો.

આ પ્રમાણે મહાવરો કરવાથી આથી પણ વધારે સળીઓ ૬૪ ને બાળકો આકાર કરી શકે. ઉપર આપેલી સૂચના પ્રમાણે શિક્ષક બાળકને આનંદ આવે અને તેને ઉપયોગી થઇ પડે તેવી આકૃતિઓ બનાવી શકશે. બાળકોના ચાંચલ્યને પ્રસંગોપાત ખીલવવાની યોજના કરવી એ સારૂં છે. એથી દશ સળીઓ વડે મેજ બનાવવા અથવા અઢાર સળીવતી ઘર બનાવવા બાળકોને કહેવું.

સૌંદર્યના આકારો બનાવવાને માટે સળીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવેછે. આ બક્ષીસનું બાંધકામ કરનારી બક્ષીસ પૈકી કોઇ બક્ષીસ અથવા સાતમી બક્ષીસ સાથે મિશ્રણ કરવાથી ઘણા સુંદર આકાર બની શકશે. ઘણાં બાળકોને સાથે રાખી કામ લેવાથી જીંદગી અથવા સૌંદર્યના મોટા આકારો બનાવી શકાશે. ૬૬ થી ૭૨ સુધીની આકૃતિઓ ઉપર કહેલી બાબતનાં દૃષ્ટાંતરૂપ છે. આવા આકારમાં પાંદડાં, ઘાસ, જમીનને લીલ વગેરે બતાવવા સારૂ લાકડાનો વહેર ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. આવી રીતે પદાર્થો જોડવાથી તેઓ ઘણા આકારો બનાવી શકે છે અને તેઓને અતીશય આનંદ થાય છે. આવા સારા આકાર બનાવવાની શકિત તેમનામાં આવે છે તેને બાળકો પોતાનાં ઉત્સાહ, કાળજી ને ચતુરાઇના બદલા રૂપ માને છે. જે આકારો બાળકો પોતે બનાવે છે તે પોતાનાં માબાપ, ભાઇભાંડુ, અને મિત્ર વગેરેને બતાવવા માટે તેઓ ઇંતેજાર હોય છે; પરંતુ તેમ બનવું અસંભવિત છે, કારણ કે આકાર હાથમાં લેવા જતાં સળીઓ છુટી પડી જાય છે. આપણે તે સળીઓને સરેશવતી, ચોંટાડીએ અથવા તો સોયદોરાવતી તેને એક જાડા પુંઠા સાથે બાંધી દઇએ, તો બાળકની ઇચ્છા પુરી થાય છે.

આવા આકારને સ્થાયી કરવાનો બીજો એક સારો રસ્તો છે તે ડ્રોઇંગ છે. આ ચિત્રવિદ્યાનો વિષય બાળક જ્યારે કિંન્ડરગાર્ટનના બીજા અથવા ચોથા વરસમાં હોય છે, ત્યારે હાથમાં લેવામાં આવે છે. આ વાતતો નિર્વિવાદે છે કે આઠમી બક્ષીસની સળીઓ જેટલાં

બીજાં કોઇ પણ કિંન્ડરગાર્ટનનનાં સાધનો બાળકને સાદા આકાર તથા ગણિતનાં સહેલાં સિદ્ધાંતો શીખવવાને વધારે અનુકુળ નથી.

દરેક બાળકને દશ સળીની જુડી આપવામાં આવે છે. તેમાંથી એક લેઇને મેજ ઉપર ઉભી મૂકવામાં આવે છે. તેની પાસે બીજી મૂકે છે અને પછી શિક્ષક પૂછે છે, કે હવે તમારી પાસે કેટલી સળીઓ થઈ.

બાળક—બે વખત એકેક મળી એટલે બે થઇ.

શિક્ષક—આ બીજી એક મૂકીએ, તો કેટલી થાય ?

બાળક—એને એક ત્રણ થઇ.

શિક્ષક—આમાં એક ઉમેરીએ, તો કેટલી થાય. ઉત્તર-૪.

આ પ્રમાણે મેજપર દશ સળીઓ થાય, ત્યાં સુધી એકેક સળી વધારવી.

શિક્ષક—હવે આ દશ સળીમાંથી એક ઉપાડી લેઇએ, તો કેટલી રહે.

બાળક—સાહેબ, નવ રહે.

શિક્ષક—નવમાંથી એક લેઇ લેઇએ, તો શું બાકી રહે ?

બાળક—સાહેબ નવમાંથી એક લઇએ, એટલે આઠ રહે.

આ પ્રમાણે બાળકોને સરવાળા ને બાદબાકી શીખવી શકાય. હવે બબ્બે સળીઓના સરવાળા બાદબાકી સમજાવીએ. બે સળી થોડે દૂર મૂકી તેમાં બે વધારવી ને બાળકને કહેવું કે બેમાં બે મળે, તો ચાર થાય. ચારમાં બે ઉમેરીએ તો ૬ થાય. તેજ પ્રમાણે દશમાંથી બે લેઇ લેઇએ, તો આઠ અને આઠમાંથી બે બાદ જવાથી છ રહે. આ પ્રમાણે આપણે જુદી જુદી સંખ્યા લેઇ સરવાળાને બાદબાકી કરીએ. ૨+૩=૫ થાય. તેમાં ૨ ઉમેરીએ, તો સાત થાય. સાતમાં ત્રણનો વધારો કરવાથી ૧૦ થાય.

બાદબાકી પણ તેવી રીતે થઇ શકે. મેજ ઉપર છ સળીઓ

મૂકો. બે લેઇ લો, ચાર ઉમેરો. એક લેઇ લો ને ત્રણ ઉમેરો. બાળકને સરવાળી તથા બાદબાકીના મિશ્ર સવાલો પૂછવા.

જે પ્રમાણે બાળકને એકથી દશ સુધીની સંખ્યાનું બરાબર જ્ઞાન થયું તેજ પ્રમાણે તેને સો સુધીની સંખ્યાનું જ્ઞાન આપી શકાય. બાળકને દશ દશની જુડીઓ આપવી. પ્રથમ બાળક મેજપર એક જુડી મૂકી કહે છે, કે એક દશ, પછી બીજી તેવી જુડી મૂકી કહેશે, કે બે દશ. એ પ્રમાણે બાળક દશ દશ એ પ્રમાણે એક સો સુધીની સંખ્યા બોલશે ને સમજશે. બે દશ એટલે વીશ, ત્રણ દશ એટલે ત્રીશ અને દશ દશ એટલે. સો આવું જ્ઞાન બાળકને સહેલાઇથી થશે, કારણ કે આ જ્ઞાન તેને પોતાના અનુભવના પરિણામ રૂપ છે. જ્યારે બાળક દશકાના સરવાળા બાદબાકી સારી રીતે સમજે, ત્યારે દશક ને એકમના સરવાળા તથા બાદબાકીનો પ્રારંભ કરવો; જેમકે બે દશક + ૫ એકમ = પચીશ થાય. તે નીચે પ્રમાણેઃ—

બાળકને દશ દશની બે જુડી આપવી. તેમાંની એક ટેબલ પર મુકાવવી અને બીજીને છોડાવી તેમાં કેટલા એકમ છે તે બાળક પાસે ગણાવવું. હવે દશની જુડીમાં પેલી છુટી સળીઓ પૈકી એકેકે ઉમેરાવી કહેવું, કે ૧૦ ને ૧=૧૧, ૧૦ ને ૨=૧૨, ૧૦ ને ૩=૧૩, એ પ્રમાણે વીશ સુધી સંખ્યા શીખવવી.

હવે બાળકને દશ દશની ત્રણ જુડીઓ આપવામાં આવે છે. બેને આખી રાખી ત્રીજીને છુટી કરી તેમાંની છુટી સળીને એકે કે કહીને બે દશકની જુડીમાં ઉમેરી ૨૦ ને ૧=૨૧, ૨૦ ને ૨ ૨૨. વગેરે મુખપાઠ લેવરાવી શકાય છે. આ પ્રમાણે બાળકોને આંકનું શિક્ષણ ઉત્તમ રીતે આપી શકાય છે. બાળકોને કાંઇ પણ મોઢે કરવું પડતું નથી. પ્રત્યક્ષ પ્રયોગ દ્વારા તે સઘળું શીખે છે ને તેથી તે કદી પણ ભૂલતું નથી.

આવી રીતે ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના સરવાળા, બાદબાકી શીખવાથી બા-

ળકોને પાકું જ્ઞાન થાય છે. સરવાળાથી બાદબાકી ઉલટી છે. ગુણાકારને ભાગાકાર એ સરવાળા ને બાદબાકીનાં ટુંકા રૂપ છે.

સરવાળા કરતાં બાળકોને જણાશે, કે ૨×૨×૨×૨=૮ એટલે ચાર વખત બબ્બે સળી લઇએ, તેા આઠ થાય છે. આથી ભાગાકાર કેવી રીતે ચલાવવા તેવું જ્ઞાન થઇ શકે છે.

સંખ્યાને સળી વતી કેવી રીતે બતાવી શકાય તે બાબત થેાડી એક સૂચનાની જરૂર જણાય છે. આકામ માટે પાટીઆનેા ઉપયેાગ કરવેા પડશે. કાળા પાટીઆ પર એક ઉભી લીટી કરવી અને તેની બાજુએ લખવું, કે મેાહન પાસે એક લાકડી છે. તેની નીચે બે ઉભી લીટી દોરીને લખવું, કે છગન પાસે બે ઇંટા છે. આ પ્રમાણે દશ સુધી લખ્યાં જવું. દરેક વખતે જેવી લીટી થઈ હેાય તેને માટે ૧-૨-૩ સંખ્યાનેા આંકડેા પણ સામી બાજુએ મૂકવેા. હવે બાળકોને પૂછવું, કે દશ, નવ, આઠને બદલે ૧૦, ૯, ને ૮ એવા આંકડા લખવા એ સહેલું કે તેને માટે દશ વખત લાંબા ઉભા લીટા કાઢવા એ સહેલું? બાળકો તુરતજ કહેશે, કે આંકડા લખવા તે વધારે સારૂં. ત્યારે સમજાવવું, કે આઠ લીટાને ૮ એવી સંજ્ઞા આપવામાં આવી છે. જ્યારે બાળકને આ બાબત બરાબર જ્ઞાન થાય, ત્યારે નીચેના સવાલેા પૂછવા.

શિક્ષક—તમને દરેકને કેટલા હાથ છે?

બાળક—બે. શિક્ષકે ૨ નેા આંકડેા પાટીઆ પર લખવેા.

શિક્ષક—દરેક હાથને કેટલા આંગળાં હેાય?

બાળક—સાહેબ, પાંચ. (તેનેા આંકડેા લખવેા).

શિક્ષક—આ ઓરડાને ભીંત કેટલી?

બાળક—ચાર. (પાટીઆ પર આ આંકડેા લખવેા).

શિક્ષક—તમે દરેક અઠવાડિઆમાં કેટલા દિવસ નિશાળે જાઓછેા.

બાળક—છ. (પાટીઆ પર તે આંકડેા લખવેા.).

આ પછી તમે જે બેાલેા તે બાળકો પણ બેાલે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. દરેક બાળકને બે હાથ છે. દરેક હાથને પાંચ આગળાં હેાય છે.

આ ઓરડાને ચાર દિવાલ છે. દરેક વખતે સંખ્યા પર ભાર મૂકવો.

સંખ્યા આવડયા પછી શિક્ષક વાંચન લેખન ને ડ્રોઈંગનો વિષય આ બક્ષીસ દ્વારા શીખવી શકાશે. જે બક્ષીસ દ્વારા બાળકને આટલું બધું શીખવી શકાય તે બક્ષીસ કેવી ઉત્તમ ને ઉપયોગી હોવી જોઇએ તે સમજવું સહેલું છે.

આઠમી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

ઘન ઉપરથી સફાઇ અને સફાઇ ઉપરથી લીટીનું જ્ઞાન આપી શકાય, તેટલા માટે ફ્રોબેલે આ બક્ષીસમાં લાકડાની ચીપોનો ઉપયોગ કરેલો છે. આ ચીપો એકથી પાંચ ઇંચ લાંબી હોય છે. તેની નાની જુડીઓ આવે છે, અથવા તેની એક પેટી આવે છે. તેમાં લગભગ ૧૫૦૦ સળીઓ હોય છે. આ બધી સળીઓ છ જાતના મુખ્ય તથા મિશ્ર રંગથી રંગાયેલી હોય છે. આ ગોઠવણથી બાળકોને કિંડરગાર્ટનના જ્ઞાન સાથે રંગના પાઠો પણ શીખવી શકાય છે.

પ્રથમ બાળકને એક ચીપ આપવી અને તેના ગુણ બતાવવા. તેને ઉભી, આડી વગેરે સ્થિતિમાં મૂકવી. ત્યાર પછી બીજી સળી લેવી અને તે બેને પ્રથમ સમાન્તર ઉભી અને આડી મૂકવી. તે બે સળીના મળવાથી જેટલા ખુણા થતા હોય તે કરી બતાવવા. ત્યાર પછી ત્રીજી સળી ઉમેરવી અને તેના જુદી જુદી જાતના ત્રિકોણ થઇ શકે તે સાક્ષાતરીતે શીખવવું. ત્યાર પછી ચાર સળી લઇ તેનો ચોરસ બનાવવો. આ પ્રમાણે એકક સળી વધારી તેનાથી જેટલા આકારો બને તેટલા બનાવવા. આ સળીઓને જુદી જુદી રીતે ગોઠવવાથી અને અમુક ક્રમને અનુસરવાથી જીંદગીના ઉત્તરોત્તર આકાર બની શકશે.

જો આ બક્ષીસની સળી સાથે નવમી બક્ષીસની કડીઓ મેળવવામાં આવે તો ભિન્ન ભિન્ન આકૃતિ થાય. જુઓ આકૃતિ. ૧-૨. આ પ્રમાણે રાચરચીલાંવાળું ઘર તેમજ ઘરને ફરતી વાડ વગેરે આકૃતિઓ બનાવી શકાય છે. આ બક્ષીસથી બાળકોને સમાનતાનું જ્ઞાન સારીરીતે આપી શકાય છે.

નવમી બક્ષીસ.

સળીઓ અથવા સીધી લીટીઓ સાથે ઘાટો સંબંધ રાખનારી ગોળ લીટીઓ છે, તેટલા માટે ફ્રોબેલે આ બક્ષીસમાં બાળકો માટે કડીઓ તૈયાર કરી છે. આ બક્ષીસની પેટીમાં ૨૪ આખી, ૪૮ અર્ધી કડીઓ બે જુદા જુદા કદની રાખેલી હોય છે. આ કડીઓ વાળાની બનાવેલી છે. આ કડીઓ ગોળાકૃતિને સંપૂર્ણરીતે બતાવવાને ઉપયોગી છે. એકની અંદર બીજી વસ્તુ કેવી રીતે આવી શકે તે સિદ્ધાંત આ કડીઓ જુદા જુદા કદ વતી વધારે સારી રીતે સમજાવી શકે છે.

આ બક્ષીસનો પ્રારંભ કરવાની પદ્ધતિ આગળ સમજાવવામાં આવી છે, માટે આ ઠેકાણે તે વિષે કાંઇ પણ વિવેચન કરવાની જરૂર નથી.

બાળકને એક આખી ને બે અરધી પરંતુ મોટા કદની કડીઓ આપવામાં આવે છે. આખી કડી તરફ દૃષ્ટિ કરતાં બાળકો જુએ છે, કે આ કડીમાં તો કોઇ ઠેકાણે છેડો દેખાતો નથી. આને તે ગોળ કહે છે. આ. ૧. અરધી કડીને બે છેડા છે. બે અરધી કડી એકઠી કરવાથી એક આખી કડી અથવા વર્તુળ થાય છે. બાળકોને આ પ્રયોગ દ્વારા કરી બતાવવાનું કહેવું. આગળ જ્યારે બે ઘન, બે ત્રિકોણ ને બે સળીઓને એકઠાં કરવામાં આવ્યાં હતાં, ત્યારે પરિણામમાં ખુણા ઉત્પન્ન થતા હતા. બે અરધી કડીઓ એકઠી થવાથી ખુણાની ઉત્પતિ થતી નથી બે પદાર્થ, સફાઇ અથવા લીટીથી જગા ચાર બાજુથી બંધ થતી નહોતી, પરંતુ બે અરધી કડીઓને બરાબર બંધ બેસતી કરવાથી વચમાં અવકાશ રહે છે.

હવે બાળકો બે કડીઓને ઉલટી રીતે જોડે છે. આ. ૨. પ્રથમ બે છેડા મળ્યા હતા અને આમાં બે કડીના મધ્ય ભાગ મળે છે. પ્રથમ અવકાશને ઘેરવામાં આવ્યો હતો, હવે બંનેને ભાગો ખુલ્લા રહે છે. જ્યાં તે મળે છે, ત્યાં એક ખુણો થએલો માલમ પડે છે.

આ. ૩ માં મધ્યસ્થ આકાર બનેલો છે. આ આકારમાં બંને અરધી સળીઓ એકજ છેડા તરફ અડકે છે અને તદ્દન ખુલ્લા રહે છે, અથવા ત્રીજી આકૃતિમાં બિંદુ વતી લીટી બતાવવામાં આવી છે તે મુજબ એક અર્ધી કડીનો છેડો બાજીને અર્ધા ભાગ આગળ મળે છે. આનું પરિણામ એ થાય છે કે ગોળનો થોડોક ભાગ રોકાય છે અને ખુણો બને છે. વળી બીજા બે અર્ધા ગોળ બાળકોને આપવા ને તે વડે ચોથી આકૃતિ બનાવવા બાળકને સુચવવું. બહારના ભાગમાંથી અંદરના ભાગ તરફ અરધી કડીઓને જરા ખસેડવાથી આ. ૫ થી ૮ બને છે.

ગોળ લીટીને લઇને આ બક્ષીસના સૌંદર્યના અથવા જીંદગીના સુંદર આકાર થાય છે. આટલા માટે આ કડીઓની રમત ઘણી ઉપયોગી છે. આ. ૯–૧૦–૧૧ અરધી કડીઓથી બનેલી છે. બીજા પદાર્થોની સહાયથી બાળકો સૌંદર્યના આકારો બનાવે છે એ વાત સાચી, પણ વાંકી લીટીના અસ્તિત્વને લેઇને સૌંદર્યની ઉંચા પ્રકારની ખુબીનો બાળકને બરાબર ચિતાર આવી શકે છે. આખી તથા અરધી કડીઓને સાદી રીતે જોડવાથી પણ સુંદર આકારો થાય છે. જ્યારે મોટી ઉમરના માણસને પણ આવા સૌંદર્યના આકારો જોવાથી આનંદ ઉપજે છે, તો પછી બાળકોના અંતઃકરણ આનંદથી ઉભરાઈ જાય તેમાં શી નવાઇ?

આપણા જાણુવામાં છે કે મનુષ્યની બુદ્ધિ અથવા સ્વભાવનું જેવું વલણ આપવા ધારીએ તેવું આપી શકાય છે. જો તેને સારૂં વલણ ન આપવામાં આવે, તો મનુષ્યની શક્તિઓ અવશ્ય ખોટે માર્ગે જશે. તેટલા માટે આપણે મનુષ્યસ્વભાવનું સારૂં વલણ થાય તેવાં કેળવણીનાં

સાધન વાપરવાં જોઇએ; બાળમનમાં જે જે શક્તિઓ અંતર્લીન સ્થિતિમાં પડેલી છે તેને જાગૃત કરી સારૂં વલણ આપવાના ઉદ્દેશથી ફ્રોબેલે આપણને આ નવમી બક્ષીસનાં સાધનો પુરાં પાડયાં છે કે જેનો ઉપયોગ કરવાથી આપણા મનમાં સૈાંદર્યના પ્રત્યે પ્રેમ ઉત્પન્ન થાય છે અને તેથી આપણા સદ્વર્ત્તનનો પાયો નખાય છે. બાળકોને માત્ર ચિત્રવિદ્યાના નમુના બતાવવાથી ફાયદો થશે નહિ, પરંતુ બાળકોને શિક્ષણમાં વ્યવસ્થા, સ્વચ્છતા, સાદાઈ વગેરે સદ્ગુણો શીખવવા જોઇએ. બાળકોના મનપર સારીરીતે અસર કરી શકે તેવા અનુકુળ સૈાંદર્યના આકારો બાળકો પાસે કરાવવા અને તેના મનની ખીલવણીમાં સહાય આપવી. જેવી રીતે બાળકો સળીઓ વડે કરેલા આકારને દૂર કરી તે પર ડ્રોઈંગ કરે છે, તે પ્રમાણે આ બક્ષીસમાં પણ કડીઓથી થયેલા આકારને ખસેડી તેની જગાએ કાગળ અથવા પાટીપર લીટીદોરી બાળકો આકાર દોરી લે તેમ કરવું.

નવમી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

આ બક્ષીસમાં ૧૨ આખી, ૧૮ અરધી, અને બાર પા કડીઓ ઓ હોય છે. આ કડીઓ ગોળ હોય છે. તે પોલાદની બનેલી છે. અને તેનો ઉપયોગ ગોળાકાર કરવામાં થાય છે. કડીઓ ત્રણ પ્રકારની છે તે દરેકનો વ્યાસ અનુક્રમે બે, દોઢ અને એક ઇંચ હોય છે. આ બક્ષીસની શરૂઆત કરતાં પહેલાં બાળકને મોટી કડી બતાવવી ને તેના આકાર અને ગુણો તરફ તેમનું ધ્યાન ખેંચવું. આ પ્રસંગે લોઢું એ શું છે ? તે ક્યાંથી નીકળે છે ? તે કેવી સ્થિતિમાં નીકળે છે ? શુદ્ધ સ્થિતિના લોઢાને શું કહે છે ? શુદ્ધ લોઢું કેવી રીતે કઢાય છે ? તેની શીશી વસ્તુઓ બને છે વગેરે બાબતો રસિક વાર્ત્તાના રૂપમાં કહેવામાં આવે, તો તેથી બાળકને ધાતુનું સામાન્ય જ્ઞાન આપી શકાય છે. આ સિવાય પોલાદ લોઢું એટલે શું ? તેના ચપ્પુ વગેરે હથિઆર શામાટે બનાવવામાં આવે છે તે પણ સમજાવવું.

આટલું થઇ રહ્યા પછી તેથી નાની કડીઓ લેવી અને તે બેને જુદી જુદી સ્થિતિમાં ગોઠવીને તેના જુદા જુદા આકાર બનાવવા, ત્યાર બાદ સૌથી નાની કડીનું તેમાં મિશ્રણ કરવું. બાળકોને સમજાવવું, કે જો કડીઓ એકજ કદની હોય, તો તેને પાસે પાસે ગોઠવવી અને જો ભિન્ન ભિન્ન કદની હોય, તો નાની કડીને મોટી કડીના માંહેના ભાગમાં ગોઠવવી. તે એવી રીતે કે મોટી કડીને સમાન્તર છેટે રહે, અથવા એક બિંદુમાં તે બંને મળે. એકસમાન કદની કડીમાંથી ત્રિકોણ વગેરે આકૃતિ બનશે. આ ગોઠવણથી સૌંદર્યના ઉત્તમ આકારો થઇ શકશે. (આ. ૧.)

અરધી કડીઓનો ઉપયોગ કરવાથી સુંદર આકારો બને છે. પ્રથમ અરધી કડીઓ લઇ બાળકો પાસે તેનીજ આકૃતિઓ કરાવવી. (આ. ૨ ૩.). અરધી કડીઓથીજ બનેલી છે. આખી ને અરધી કડીઓથી થયેલા આકારો માટે જુઓ આ. ૪.

અરધી અને આખી કડીઓ ગોઠવવાથી ઉત્તરોત્તર આકારો પણ બની શકે છે. (આ., ૫ થી ૯.)

હવે પા કડીઓ લેવી અને તેને અરધી કડીઓ સાથે સરખાવવી. બંનેનું મિશ્રણ કરી આ. ૧૦—૧૧ પ્રમાણે આકારો બનાવવા. આ બે આકૃતિઓ નાનામાં નાની અરધી કડીઓ અને પા કડીઓથી બનેલી છે, પરંતુ આ. ૧૨ માં મોટામાં મોટી અરધી અને પા કડીઓનો ઉપયોગ થયેલો છે. આ ૧૩ અને ૧૪ ઉત્તમ જાતની કોરોનો નમુનો પુરો પાડે છે.

સૌંદર્યનો મુખ્ય આધાર ગોળ લીટીપર રહેલો છે, માટે આ બક્ષીસ સૌંદર્યના આકાર માટેજ છે એમ કહીએ તો ખોટું નહિ. તેમ છતાં પણ આ બક્ષીસમાં જીંદગીના આકારો બને છે ખરા. (આ. ૧૫

થી ૨૩). આ બધા આકારો જુદાં જુદાં ફૂલના નમુના છે. આકૃતિ ૧૫ માત્ર પા કડાંથી, ૧૬ અને ૧૭ આખી, અરધી ને પા કડીથી, ૧૮ દરેક પ્રકારની નાનામાં નાની કડીઓથી, ૧૯ વચલા વર્ગની દરેક જાતની કડીઓથી ને ૨૦ મી આકૃતિ દરેક જાતની મોટામાં મોટી કડીઓથી બનેલી છે.

આ બક્ષીસની કડીઓ સાથે જો આઠમી બક્ષીસની સળીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો બહુ સુંદર આકારો બનેછે. (આ. ૨૨ થી ૩૦.). આમાં ૨૬ થી ૩૨ એ ઉત્તરોત્તર આકારો છે.



દશમી બક્ષીસ.

ડ્રૉઇંગનો ક્રમ.

બાળ તથા પહેલા ધોરણમાં આંકેલી પાટીઓ વાપરવાની છે, તેટલા માટે બાળકો ચોરસ આંકેલી તેવી પાટી ખરીદે એમ કરવું. બાળ વર્ગમાં ઉભી તથા આડી લીટીનું શિક્ષણ આપવાનું છે ત્યાર પછી ઉભી તથા આડી લીટીથી બનેલા આકારોનો ક્રમ નીચે આપેલો છે.

એવા આકારો શીખવવા જોઇએ, કે જેથી જુદા જુદા આકારોનું તેને જ્ઞાન થાય. પ્રથમ ઉભી લીટી આંકેલી પાટીમાં એક કટકે કાઢતાં શીખવવી. ત્યાર પછી બે, ત્રણ. એમ કરતાં છ ઇંચની ઉભી લીટી પેનવતી કાઢતાં શીખવવું. ત્યાર પછી ઉભી લીટીના જુદા જુદા આકારો ઉંચા નીચા ગોઠવી બાળકોનું ધ્યાન ખેંચવું. તેજ પ્રમાણે બાળકો બરાબર કરે છે કે નહિ તે જોવું. ચીતરતી વખતે બાળકો પાટી તથા પેન કેમ ઝાલે છે તે ધ્યાન રાખવાની જરૂર છે. આ પ્રમાણે ઉભી લીટીનો બરાબર મહાવરો કરાવવો. તેજ પ્રમાણે આડી લીટી કાઢતાં આવડે, એ હવે આડી તથા ઉભી લીટીના મિશ્રિત આકારો પર આવવું અને તે જુદી જુદી રીતે કઢાવવા. આ ધોરણને માટે નીચેના આકારો ઠીક પડશે.

(૧) ચોરસ. (૨) લંબચોરસ. (૩) કાટખુણો. (૪) વાવટો. (૫) ટેબલ. (૬) ખુરશી. (૭) ચોપાટ. (૮) નવ કાંકરીની રમત વગેરે.

ધોરણ પહેલામાં પણ આંકેલી પાટી વાપરવાની છે. પ્રથમ તેમાં તિરકસ લીટીથી શરૂ કરવું. પાછલું પુનરાવર્તન કરાવવાનું શિક્ષકે યાદ રાખવું. એક ચોરસ ખાનાના બે સામસામા ખુણા જોડવાથી

તિરકસ લીટી દોરાય છે એમ બાળકને સમજાવવું ને પછી તે પ્રમાણે તેવી લીટીઓ કાઢવા સુચવવું. આ પ્રમાણે ટેવ પાડવાથી તેઓ લાંબી તિરકસ લીટીઓ બરાબર કાઢતાં શીખશે ત્યાર પછી એક ચોરસનો એક ખુણો અને બીજા કોઈ પણ ચોરસનો ખુણો જોડાવતાં શીખવવું. આ પ્રમાણે કરવાથી બાળકોને આડી, ઊભી અને તિરકસ લીટીના મિશ્રિત આકારો શીખવી શકાશે. નીચે આપેલા આકારો આ ધોરણ માટે ઠીક પડશે.

(૧) બરણી. (૨) શીશી. (૩) ગળણી, (૪) સમબાજુ ત્રિકોણ. ૫. સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ. ૬. રોમ્બાઇડ. ૭. ઘર. ૮. પેન્સીલ. ૯. પ્યાલો. ૧૦ પાટી વગેરે.

ધોરણ બીજાને માટે ઝીણાં ચોરસખાનાં આંકેલી ચોપડીઓ વાપરવી જોઇએ. આ ચોપડીમાં પેન્સીલ તથા રબ્બરની મદદથીજ ડ્રૉઈંગ શીખવવાનું છે. પાછલા ધોરણનું પુનરાવર્ત્તન કર્યા બાદ શિક્ષકે વક્ર લીટીનું શિક્ષણ શરૂ કરવું, નીચેના આકારો આ ધોરણમાં શીખવવા ઠીક પડશે.

૧. વાંકી લીટી, ૨. ગોળ ૩. અર્દ્ધ ગોળ. ૪. ફૂલ. ૫. ષટ્કોણ. ૬. ષટ્કોણની આસપાસ અર્દ્ધ ગોળ. ૭. લંબ ગોળ. (ઇંડું) ૮. અરીસો ૯. ચપ્પુ. ૧૦. વીંછી વગેરે.

ધોરણ ત્રીજામાં પણ આંકેલી ચોપડીઓ વાપરવી. જે બાળકોનો હાથ સ્થિર થયો હોય તેવાં બાળકો ને આંકયા વગરના ડ્રૉઇંગ પેપર પર જુદી જુદી આકૃતિ પોતાની મેળે કાઢવા કહેવું. ત્રીજા ધોરણમાં નીચેના આકારો શીખવવા ઠીક પડશે.

(૧) બ્રશ. (૨) પીપ. (૩) વીંઝણો. (૪) બાલદી. (૫) ટોપલી (૬) છાબડી. (૭) ટોપલો. (૮) વાવટો. (૯). ચોપડી. (૧૦) ઉઘાડી પેટી (૧૧) બેટ. (૧૨), બરણી વગેરે.

ચોથા ધોરણમાં કાગળની કોરી નોટ બંધાવી તેમાં પેન્સીલ તથા

રબ્બરની મદદ વડે કામ શીખવવું. આ ધોરણમાં નીચેના આકારો શીખવવા.

(૧) દિવી. (૨) ફાનસ. (૩) પતંગ. (૪) વાવટો. (૫) કાંચકી. (૬) ચાબખો. (૭) ચાનો પ્યાલો. (૮) પંખો. (૯) કંપાસ. (૧) લાકડી વિગેરે.

આ ઉપરાંત આવી બીજી નોટમાં પીળા, રાતા તથા આસમાની રંગ ખાનામાં અમુક ક્રમમાં ભરતાં શીખવવું. પ્રત્યેક રંગ બરાબર દેખાય તે વાત ધ્યાનમાં રાખવી. એક રંગમાં બીજો રંગ મળવો ન જોઇએ.

ધોરણ પાંચમામાં પેન્સીલથી થાય તેવા વધારે અઘરા આકારો ચીતરતાં શીખવવા તેનાં નામ નીચે પ્રમાણે–(૧) પીપુડી. (૨) સરણાઇ (૩) ચપ્પુ. (૪) સુપડું. (૪) ચમ્મર. (૬) લોટો. (૭) દાંતીઓ. (૮) દાડમ. (૯) કેળું. (૧૦) જમરૂખ વગેરે. ત્યારબાદ એક ઇંચના ચોરસ ખાનાવાળી નોટમાં નીચે પ્રમાણે આકારો શીખવવા.

૧. ધોળા પાસે પીળો રંગ.—એક ખાતું પીળા રંગનું, ત્યાર પછી બીજું ખાતું મુકી ત્રીજું પીળા રંગનું થાય. એ પ્રમાણે આખી હાર પીળા રંગથી પુરી દેવી, એટલે ધોળા અને પીળા રંગની ચોકડી થશે.

૨. ધોળા પાસે રાતો.—ક્રમ ઉપર પ્રમાણે છે. જે ખાનામાં પીળો રંગ પુરવાનો હતો, ત્યાં હવે રાતો રંગ પુરવો. બાળક ખાનાની બહાર રંગ ચોપડતું નથી અને તે ખાનામાં ડાઘા નથી પાડતું તે વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

૩. ધોળા પાસે આસમાની રંગ—ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે એક ખાનું આસમાની રંગનું ને બીજું ધોળું એ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરવી. આસમાની રંગ જલદ છે માટે તેનો ઉપયોગ કરતાં ડાઘા ન પડે તે વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

આ પ્રમાણે પીળા પાસે કાળો, રાતા પાસે કાળો, પીળા પાસે રાતો અથવા કાળો એમ બબ્બે રંગનાં એક પછી એક, એમ ખાનાં પુરી શકાય; એટલે સુશોભિત રંગની ચોકડીઓ થશે.

આ પ્રમાણે બાળકોને બશત્રતી જુદા જુદા બેરંગનાં વિવિધરીતે ખાનાં પુરતાં બરાબર આવડે, એટલે પછી ત્રણ રંગનાં ખાનાં પુરાવવાનું કામ શરૂ કરવું; જેમકેઃ--

રાતા પાસે કાળો તથા આસમાનીરંગ—આમાં પ્રથમ ખાનામાં રાતો, બીજામાં કાળો ને ત્રીજામાં આસમાની રંગ પુરવો અને બીજા ખાનાં પુરવામાં પણ એજ ક્રમનું અનુસરણ કરવું. બીજી હારમાં ક્રમ જુદો રાખવાથી આકારમાં વિવિધતા દાખલ થશે; જેમકે પહેલી હારમાં પેહેલો રાતો પછી કાળો અને છેલ્લે આસમાની એવો ક્રમ રાખેલો છે, તો બીજી હારમાં આસમાની, રાતો ને કાળો એ ક્રમ રાખવામાં આવે, તો ઠીક.

ધોરણ છઠ્ઠામાં'ડ્રોઇંગની નોટમાં પેન્સીલથી નીચેના આકારો શીખવવા. તે' આકારોનું ચિત્ર બાળકોને બતાવવું નહિ, પણ મ્હોડેથી કહેવું, કે ફલાણા પદાર્થનું ચિત્ર કાઢી લાવો. જો આ પ્રમાણે ન આવડે, તો પ્રથમ તે ચિત્ર પાટીઆપર કાઢી થોડો વખત તે બાળકોને બતાવી પાછું ભુસી નાખવું. આવા આકારો પસંદ કરતી વખતે જે વસ્તુઓ બાળકોને હમેશના ઉપયોગમાં આવતી હોય અથવા જેનો તેમને સારો અનુભવ થયો હોય તેવી લેવા તજવીજ કરવી. રંગનું કામ મેમરી ડ્રોઇંગ (યાદ ધારતી ઉપરથી ચીતરેલું ડ્રોઇંગ)ની સાથે સાથે ચલાવવું.

અત્યાર સુધી આપણે એક ખાનામાં માત્ર એકજ રંગ પુરતા હતા. હવે એકજ ખાનામાં બે કે વધારે રંગોનું મિશ્રણ કરીશું.

(૧) પીળારંગ ઉપર આસમાની રંગ. (૨) આકાશીપર પીળો. જે ચોરસ ખાનાંવાળી ચોપડી વિષે આપણે કહી ગયા તે ખાનામાં ક્ર

થમ પીળો તથા પછી તે ઉપર આસમાની રંગ પુરવો, હવે જે પીળા રંગનું ખાનું છે તે ઉપર તથા આસમાની રંગના ખાનાપર પીળો રંગ પુરવો. આમ કરવાથી લીલો રંગ થશે. સ્મરણમાં રાખવું, કે આ બે પ્રકારના લીલા રંગમાં જરૂર તફાવત પડશે.

આ ધોરણમાં ફ્રીહેન્ડના સાદા આકારનું ડીઝાઈન ડ્રોઇંગબુકમાં કરાવવું. તે બધાં ખાનાં ઉપર રાતા રંગનો હાથ મારવો. ત્યાર પછી જે આકારો પેન્સીલ વતી કર્યા હોય તેટલાજ ભાગ ઉપર આકાશી રંગ ભુંસવો, તો રાતો રંગ બદલી જાંબુઓ થશે. તેજ પ્રમાણે બીજા પા-નામાં બીજી આકૃતિ કરાવી તેના ઉપર આસમાની રંગનો હાથ મરાવવો.

હવે પાનામાં અધરા આકારો ચીતરાવીને ઉપર પીળા રંગનો હાથ આપવો અને તે સુકાય, ત્યારે ઉપર રાતો રંગ મારવો. એ રાતો રંગ અમુક આકૃતિનું ડીઝાઇન જે કરાવવાનું હોય તેમાં ભુંસાવવો. પ-રિણામ એ થશે કે પીળો રંગ બદલાઇને નારંગી થશે.

હવે અઘરી આકૃતિનું ડીઝાઇન કરાવવું. આખા કાગળ ઉપર પાંખા કાળા રંગનો હાથ આપવો. એ રંગ ઉપર રાતા કે પીળા રંગ-નું ડીઝાઇન કરવાથી ભુરો રંગ થશે. ત્યાર પછી નીચેના રંગવતી ડી-ઝાઇન કરાવવું. રાતો, પીળો ને આસમાનીના મિશ્રણથી ઘેરો કાળો રં-ગ થશે. બાળકોને કેટલા મૂળ ને કેટલા મિશ્ર રંગો છે તે શીખવવું. ૧. પીળો. ૨. રાતો. ૩ આકાશી. મિશ્ર રંગો નીચે પ્રમાણે છે. (૧) પી-ળો + રાતો = નારંગી. (૨) રાતો + આસમાની = જાંબુઓ. (૩) આસમાની + પીળો = લીલો. (૪) આસમાની + પીળો + રા-તો = ભુરો.

ધોરણ સાતમામાં જુદા જુદા આકારનાં પાંદડાંને મોટા કાગળ ઉપર એન્લાર્જ (મોટાં) કરી તેમાં શોભા આવે તેવો રંગ ભરવો. બાળકોને પ્રથમવતીજ આવાં પાંદડાં ચીતરતાં આવડે, તો વધારે સારૂં.

પાંદડાંમાં ભરેલો રંગ પાંદડાંના કુદરતી રંગને મળતો આવવો જોઇએ. તેમ ન હોય તો મિશ્રણમાં ફેર પડયો સમજવો. ચીતરેલું પાંદડું કયા ઝાડનું છે તે બાળકને પૂછવું. બાળક પોતાની નોટમાં જે પાંદડું કાઢે તે તે ઝાડનાં પાંદડાં જેવડુંજ કાઢે તેમ કરવું. પાંદડાંનો રંગ તથા આકાર એવો થવો જોઇએ કે અજાણ્યું માણસ પણ કહી શકે, કે આ પાંદડું અમુક ઝાડનું છે. જુદાં જુદાં પાદડાંનો મહાવરો થયા પછી તેજ પાંદડાંને જુદી જુદી સ્થિતિમાં ચીતરાવતાં શીખવવું. તેમજ એક પાંદડાંની જગાએ બે કે ત્રણ પાંદડાંનો જથ્થો ચીતરાવવો.

પાંદડાંના સારા આકાર આવડ્યા પછી બાળકો પાસે ફૂલના આકાર ચીતરાવવા. પાદડાં કરતાં ફૂલ કાઢવાનું કામ બાળકોને મુશ્કેલ પડશે. પ્રથમ ફૂલની પાંખડીથી શરૂ કરવું. ત્યારપછી આખુ ચીતરતાં શીખવવું. જો બ્રશથી ફુલની પાંખડીઓનો આકાર કાઢવાનું કામ બાળકોને મુશ્કેલ લાગે, તો પ્રથમ તે પાંખડીઓનો આકાર પેન્સીલથી કાઢવો અને તેમાં બ્રશવતી અનુકુળ રંગ પુરવો.

ડ્રોઇંગ અને તેમાં વળી રંગોના સંબંધમાં શિક્ષકે બાળકોને મૂળ રંગોનાં મિશ્રણ કેવી રીતે થાય તે ખાસ કરીને શીખવવું.

અગિઆરમી ને બારમી બક્ષીસ.

આ વાત સ્મરણમાં રાખવા યોગ્ય છે કે ફ્રોબેલે જે જે બક્ષીસો આપણને પુરી પાડી છે તેને પરસ્પર સંબંધ છે. સવાલ એ ઉત્પન્ન થાય છે કે આગલી બક્ષીસ અને આ ઉદ્યોગ વચ્ચે શો સંબંધ છે વારૂ ? પહેલી છ બક્ષીસોમાં ઘન પદાર્થ, ત્યાર પછી સાતમીમાં સપાટી આઠમી, નવમી અને દશમીમાં લીટીનું વર્ણન આપવામાં આવ્યું હતું. આ ઉદ્યોગમાં આપણે બિંદુ ઉપર આવીએ છીએ. કાણાં પાડવાનો કાગળ ને સોય રૂપી સાધનો દાખલ કરવા સાથે વસ્તુના નાનામાં નાના ભાગનું જ્ઞાન આપણને મળી શકે છે. આપણે જાણીએ છીએ, કે કોઇ પણ વસ્તુના ભાગ કરીએ, તો સૌથી નાનો ભાગ બિંદુ છે. આશ્ચર્ય જેવું છે કે બાળકે આપણી સાથે રમતમાં રમતાં ઘણીજ વિકટ મુસાફરી કરી.

આ બક્ષીસમાં ચોરસ ખાનાં પાડેલાં હોય તેવો કાગળ સાધન રૂપ છે. આ કાગળને બ્લોટીંગ પેપર પર મૂકવામાં આવે છે. કાણાં પાડવાના ઓજાર તરીકે એક મજબુત પા ઇંચ અણવાળી સોય વાપરવામાં આવે છે. આ સાધનોવતી બાળકો સૌંદર્યના આકારો પોતાની ચાપલ્યવૃત્તિથીજ નહિ, પરંતુ પોતાની શોધકબુદ્ધિથી પણ બનાવે એવો આ બક્ષીસનો લક્ષ્ય છે. આ બક્ષીસ કે જે બાળકોને હસ્તક્રિયા-

માં કુશળ બનાવે છે તે આ ઉપરાંત બાળકના હાથ અને આંખને પણ કેળવે છે.

કાણું પાડવાની સાથે ભરતકામ કરવાથી શિક્ષક જાણી શકશે, કે બાળકોના ખીલવણી તેની શકિતને કઇ દિશામાં વલણ આપવાથી સારી રીતે થઇ શકે ચિત્રવિદ્યાના આકારો બનાવવામાં જે નિયમોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો તેજ નિયમ આ બક્ષીસમાં પણ કામમાં આવશે. બાળક પ્રથમ બિંદુથી શરૂઆત કરે છે. અને ધીમે ધીમે તેને અઘરા કામ પર લેઇ જવામાં આવે છે. બાળક જેમ જેમ આગળ વધે છે, તેમ તેમ તેનો ઉત્સાહ વધે છે. ચિત્રવિદ્યામાં જેવી રીતે જુદા જુદા રંગની પેન્સીલથી બાળકોને આનંદ આવતો હતો, તેવીજ રીતે આ બક્ષીસમાં પણ જુદા જુદા રંગના આકાર ભરવામાં બાળકને બહુ મજા પડે છે.

પ્રથમ બાળક બે અને ત્રણ ઇંચ લંબાઇ ને ત્યારપછી ચાર ને પાંચ ઇંચ લંબાઇના ઉભી લીટીમાં કાણાં પાડે છે. (આ. ૨. ૩.) તેને જોડીને ત્રિકોણ કરવામાં આવે છે. ત્યારપછી તેથી વિરૂદ્ધ અને મધ્યસ્થ આકાર બનાવવામાં આવે છે. વળી આ સઘળાને એવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે, કે જેથી ખુલ્લા ને ભરેલા મધ્યભાગવાળા ચોરસ ઉત્પન્ન થાય. (આ. ૪ ને ૫) હવે ક્ષિતિજસમસૂત્ર લીટીનો વારો આવે છે. (આ. ૬. ૮.) પછી આડી ને ઉભી લીટીને જોડીને કાટખુણો બનાવવામાં આવે છે. આ કાટખુણા ચાર ભિન્ન ભિન્ન રીતે ગોઠવાય છે. (આ. ૯. ૧૨.) આ ચાર સાદી આકૃતિના મિશ્રણથી ઘણા પ્રકારના આકારો બનાવી શકાય છે. (આ. ૯ ને ૧૦). ખુણાનું બહારનું બિંદુ એક બીજાને અડકે તો ૧૩ મી આકૃતિ થાય છે. જો આ આકૃતિનાં છેડાનાં બિંદુઓ અડકે એમ ગોઠવીએ, તો ચાર આકૃતિ થાય છે. (આ. ૧૪.) વળી નવમી ને બારમી આકૃતિના સંયોગનું પુનરાવર્તન કરવાથી ૧૫ મી આ. થાય છે. ચારે ખુણા જોડવાથી ૧૬ મી ને ૧૭ મી આકૃતિ બને-

૭. સાતમી બક્ષીસમાં આવેલા નિયમ અ"વા સમાનતા, વિરૂદ્ધતા ને મધ્યસ્થતાનો કાયદો લાગુ પાડવાથી વિવિધ પ્રકારના આકારો બની શકે છે.

હવે એક ને બે ઇંચની લંબાઇવાળી લીટીઓની શરૂઆત કરવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે આડા ને ઉભા લંબચોરસ બનાવવામાં આવે છે. (આ. ૧૮ ૧૯.) કાણાં પાડતી વખતે બાળકને આથી વધારે સાદા ચોરસ અને બેથી તે પાંચ ઇંચ સુધીની લંબાઇના આડા તથા ઉભા લબંચોરસ કરવા પડે છે. એક બનાવનું પુનરાવર્તન વખતો વખત થવાથી બાળકને કંટાળો ન ઉપજે માટે આ. ૨૧ મી થી ૩૧ મી સુધીની આકૃતિ સમાન નવા આકારો બનાવી શકાય છે. આમાં પ્રથમ કરતાં થોડી મુશ્કેલી નડે છે. આમ છતાં આ આકારોમાં મૂળ આકાર હોતા નથી એમ નથી. આ આકારો ભિન્ન ભિન્ન લબાઇવાળી લીટીઓનો સંયોગ બતાવવાને ઉપયોગી છે.

હવે આપણે તિર્કસ લીટી વિષે ટુંકું વિવેચન કરીશું. બાળક જુદી જુદી દિશામાં કાણાં પાડે છે. તે એક ઇંચની લંબાઇવાળી લીટીથી શરૂ કરે છે. (આ. ૩૨. ૩૫.) તેને ખુણા સામે જોડે છે (આ. ૩૬. ૩૯.) આ સંયોગના પરિણામમાં ઘણા સારા સૈાંદર્યના આકારો બનાવી શકાય છે. ત્યાર બાદ બેથી પાંચ ઇંચની લંબાઇવાળી લીટીમાં કાણાં પાડવાનું કામ શરૂ થાય છે (આ. ૪૨, ૪૫, ૬૧.) બીજી જાતની તિર્કસ લીટીનો ઉપયોગ શરૂ કરવામાં આવે છે. આ. ૪૬, ૪૭, ૪૮ થી ૫૧ મી આકૃતિમાં ખાસ જાતના આકારો બનેલા છે.

છેવટે તિર્કસ ને ઉભી સીધી લીટીનું મિશ્રણ કરવામાં આવે છે. (આ. ૫૨–૫૪); તિર્કસ ને આડી લીટીનો આ. ૫૩ થી ૫૫ અથવા તે બંનેની સાથે સંયોગ (આ. ૫૬ થી ૬૦) કરવામાં આવે છે. છેવટ ગોળાકારમાં કાણાં પાડવામાં આવે છે અને અહીંઆં રમત

પુરી થાય છે. ૬૨ મી આકૃતિમાં વર્તુળ અને ૬૩ થી ૬૯ મી આકૃતિમાં અર્દ્ધ વર્તુળ છે.

આ સઘળા આવા આકારો અસંખ્યરીતે જોડી શકાય અને બાળકની શોધક બુદ્ધિને આ બક્ષીસ વતી કોરો, ખુણાના શૃંગાર ચોકઠાં ઇત્યાદિ બનાવવામાં બહોળો પ્રદેશ મળે છે. જ્યારે કાંઇ અઘરો આકાર બનાવવાનો હોય છે, ત્યારે શિક્ષક અથવા બાળક પોતે તે જાડા કાગળ ઉપર પેન્સીલથી તે આકાર પ્રથમ ચીતરવો જોઇએ. આ પ્રમાણે શિક્ષકે ચોકડીવાળા કાગળપર વનસ્પતિ અથવા જનાવરનાં ચિત્રો દોરવાં. બાળકોએ તે ચિત્રો જાડા કાગળપર મુકીને કાણાં પાડવાં. આ પ્રયોગથી બાળકની બુદ્ધિ બહુ સારીરીતે કેળવાય છે. કાંઇપણ વસ્તુ ઉતાવળે સમજાવી દીધી હોય તે યાદ રહે તેના કરતાં ધીમે ધીમે કાણાં પાડી તૈયાર કરેલા આકારની છાપ વધારે દૃઢરીતે બાળકના અંતઃકરણપર પડશે અને આ છાપ બાળક વધારે વખત સુધી યાદ રાખી શકશે, કારણ કે તે પોતાના અનુભવનું પરિણામ છે. જ્યાં સુધી બાળકો ને બરાબર કાણાં પાડતાં ન આવડે, ત્યાં સુધી ભરત કામ મુલતવી રાખવાનુ છે.

ભરત.

આમાં પણ આગળ ઉપયોગમાં લેવાયેલા કાગળો કામમાં આવે છે. એક કાણાથી બીજાં કાણાં સુધી સુંદર રંગીત રેશમ અથવા ઉનનો દોરો ભરવામાં આવે છે. ટાંકા એક લંબાઇ કરતાં મોટા હોવા ન જોઇએ

જ્યારે ખાસ આકાર બનાવવો હોય, ત્યારે કાણાં પાડેલો નમુનો એક જાડા કાગળપર ઉતારવો જોઇએ. ભરત ભરવાનો નિયમ કાણાં પાડવાના નિયમને મળતો આવે છે. અનુભવથી જણાશે કે કેટલાક આકારો એવા હોય છે કે જે કાણાં પાડવા કરતાં ભરતના કામને વધારે લાયક હોય છે. કેટલાક એવા આકાર હોય છે કે જે ભરતના કામને માટે તદ્દન નકામા હોય છે, પરંતુ જેમાં માત્ર કાણાં પાડી શકાય છે. જે આ-

કારોમાં ગોળ લીટીઓનું પ્રાધાન્ય હોય છે તેમાં કાણાં સહેલાઇથી પડી શકે છે. આવા આકારોમાં ભરત ભરવામાં ઘણી મુશ્કેલી આવે છે. હવે ફુદડું, ગુલાબના ફૂલનો આકાર ભરત કામથી બહુ સરસ રીતે બતાવી શકાય છે. આ આકારમાં કાણાં પાડવાની કશી પણ જરૂર રહેતી નથી. આ. ૬૨ થી ૬૭ એ આ પ્રકારના દાખલા છે.

બાળકોને રંગીત કાગળો આપવામાં આવે છે તેનું કારણ એ છે કે તેમને રંગ બાબતનું સારૂં જ્ઞાન થાય. જો કાગળ ઘેરા ધોળા, આસમાની, કાળા કે લીલા રંગના હોય તો ઉન અનુક્રમે ગુલાબી, સફેદ, નારંગી ને રાતા રંગનું હોવું જોઇએ. કુદરતી પદાર્થો જેવા કે ફળ, પાંદડાં કે જનાવરના આકાર બાળકોને કાઢતાં આવડે, તો આ પ્રસંગે તે પદાર્થોનો જેવો કુદરતી રંગ હોય તેવાજ રંગનો ઉપયોગ કરતાં બાળકોને શીખવવું એ વધારે સારૂં છે. આકૃતિથી મોટામાં મોટો ફાયદો એ થશે. કે આથી બાળકોમાં રંગના સબંધનું સારૂં જ્ઞાન થશે અને બાળકો સારો રંગ કયો ને નરસો કયો અથવા કયા કયા રંગનું મિશ્રણ કરવાથી સૌંદર્યનું તત્ત્વ ઉત્પન્ન થશે તે બાબત સમજી શકશે. આપણે જાણીએ છીએ કે ઘણા દેશોમાં મોટી ઉંમરનાં માણસોને પણ રંગના સંબંધમાં બહુ સારૂં જ્ઞાન હોતું નથી. કેટલાકનો એવો અભિપ્રાય છે આ રમતમાં ઉપયોગના કરતાં આનંદપર વધારે ભાર આપવામાં આવ્યો છે. કોઇપણ વસ્તુને સૂક્ષ્મ રીતે અવલોકવી અને તેનું સાક્ષાત્‌રીતે જ્ઞાન મેળવવું એ ઘણું દુર્ઘટ કામ છે. આ કામ માટે લાંબો અનુભવ જોઇએ. રંગનું સંગીન જ્ઞાન લાંબા મહાવરા અને હુશિઆરી સિવાય મળી શકતું નથી.

જો સૌંદર્ય એ કેળવણી આપવાનું મુખ્ય સાધન મનાતું હોય, તો પછી આ તત્ત્વ બાળકના સમક્ષ ભિન્ન ભિન્ન રીતે પ્રદર્શિત થવું જોઇએ. માત્ર આકાર વડેજ નહિ, પણ રંગદ્વારા પણ તેનું જ્ઞાન બાળકોને પ્રાપ્ત થવું જોઇએ. આ દિશામાં ઇચ્છિત ફળની પ્રાપ્તિ માટે આપણે એવે વખતે કિંડરગાર્ટન શિક્ષણની શરૂઆત કરીએ છીએ, કે જે વખતે બા-

ળકનાં મન કુમળાં ને વિકાર રહિત હોય છે. આથી કરીને શિક્ષણની અલૌકિક અસર બાળક ઉપર થાય છે. બાળકો જ્યારે મોટાં થાય છે, ત્યારે તેમનાં મન જુદા જુદા વિચારો (સારાને નરસા)થી દુષિત થાય છે. મનની આવી ક્ષુભિત સ્થિતિમાં શિક્ષણની સારી અસર થઇ શકતી નથી.

આ માટે આપણે બાળકને ત્રણ મૂળ રંગની એક પેટી આપીએ છીએ અને આ પદાર્થોની બાહ્ય કૃતિની અંદર રંગ પુરવામાં તેનો ઉપયોગ બતાવીએ છીએ.

આવા કામમાં કામે લાગવાનું બાળકોને બહુ પસંદ પડે છે. જો બાળકોને તેઓએ જે ચિત્ર કાઢયું હોય તેમાં બંધબેસતી રંગ પુરવાનું કામ શીખવવામાં આવે, તો તેમને તે કાર્યમાં બહુ આનંદ આવે છે. જ્યારે બાળકોને બાંધકામ કરવાની તથા સાતમી અને આઠમી બક્ષીસનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન થાય છે, ત્યારેજ કાણાં પાડવાનું તથા ભરત ભરવાનું તેમને શીખવવામાં આવે છે.

૧૧-૧૨ મી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

આ બક્ષીસોમાં કાણાં પાડવાનું તથા ગુંથણકામનું શિક્ષણ આપી શકાય છે. આ બક્ષીસો કન્યાઓ માટે ખાસ કરીને નિર્મિત થયેલી છે. આર્યાવર્ત્તમાં છોકરાઓ આ કામ શીખતા નથી, તેમ કરતા પણ નથી. આ બક્ષીસનું સંગીન જ્ઞાન આપવા માટે અમેરિકા તથા ઈંગ્લાંડના કિન્ડરગાર્ટનરોએ સંખ્યા બંધ કાર્ડ શોધી કાઢયાં છે. તેમાં જુદે જુદે અંતરે કાણાં પાડેલાં હોય છે. તેમાં પ્રથમ બાળાઓ દોરાઓ ભરીને અમુક આપેલા આકારો બનાવે અને આ કામમાં ઠીક અનુભવ થયા પછી જો તે સ્વતંત્ર ભરતનું કામ માગે, તો આશા રાખી શકાય છે કે તેઓ તે કામ ઉત્તમરીતે કરી શકે. કન્યાઓ જો આ કામ બરાબર રીતે શીખે, તો તેમને પોતાની જીંદગીમાં આ કામ બહુ ઉપયોગી

થઈ પડે તેવું છે. આ સંસારમાં હમેશાં બધી બાળાઓ સુખી જીંદગી ભોગવતો નથી. કેટલીક ગરીબ પણ હોય છે. તેવી સ્ત્રીઓને સારૂં ભરત કામ આવડતું હોય, તો તે પોતાનું તથા પોતાના નિર્ધન કુટુંબનું ભરણ પોષણ સારીરીતે પ્રતિષ્ટા પૂર્વકકરી શકે છે. દળણું દળી પેટ ભરવું તેના કરતાં આવી જાતના હુન્નરમાં પ્રવિણતા મેળવવી અને તે દ્વારા પોષણ કરવું એ હજારદરજ્જે સારૂં ગણાશે.

તેરમી બક્ષીસ.

કોઇ પણ વસ્તુના ભાગ કરવાથી તેમાં શું ફેરફાર થાય છે તે આ બક્ષીસ બતાવે છે. આ બક્ષીસમાં કાતરવતી કાગળ કાપવાનો ઉદ્યોગ આપવામાં આવ્યો છે. કેટલાક લોકો એવી શંકા કરે છે કે આવી નાની વયમાં બાળકોને કાતર જેવું હથીઆર વાપરવા આપવું એ સહી સલામત ભરેલું કહેવાય કે કેમ ? આવા લોકોએ નીચે પ્રમાણે વિચાર કરવો.

૧. જે કાતર બાળકોને આપવામાં આવે છે તેનો છેડો ગોળ હોય છે તેથી તેમને ઇજા થવાનો સંભવ નથી.

૨. શિક્ષક બાળકો જ્યારે આ ઉદ્યોગ કરતાં હોય છે ત્યારે તેમના પર સારી દેખરેખ રાખે છે.

૩. જીંદગીમાં બાળકને વહેલો મોડો પણ ચપ્પુ કાતર વગેરે પદાર્થોનો ઉપયોગ તો કરવો પડશે. તો પછી તેની શરૂઆત કાળજી પૂર્વક બાલ્યાવસ્થામાંથી કરવામાં આવે, તો કાંઇ ખોટું નહિ. અત્યારમાંથી હથિઆર વાપરવાનો મહાવરો પાડવાથી બાળકો ને તેનો બરાબર ઉપયોગ કરવાની ટેવ પડશે.

આ ઉદ્યાગનો બીજો ફાયદો એ છે કે બાળકોમાં પદાર્થોના નાશ કરવાની જે વૃત્તિ હોય છે. તે નિયમ પ્રમાણે કાગળ કાતરવાથી જે ઉંચા પ્રકારના આકારો બનશે તેથી જતી રહેશે અને તેની છોકરમતનાં જે માઠાં પરિણામ માબાપને ભોગવવાં પડે છે. તે આથી બંધ થશે. આ બક્ષીસના સાધન તરીકે ?? તાવના કદનો એક ચોરસ કકડો આપવા-

માં આવે છે. પ્રથમ આ કકડાને કર્ણદ્વારા દુભાગવામાં આવે છે. પછી જમણા હાથ તરફનો સાંકડો ખુણો ડાબી બાજુએ આવેલા ખુણા ઉપર મૂકવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે થવાથી ઉપરા ઉપરી આવેલા ચાર ત્રિકોણો ઉત્પન્ન થાય છે. વળી ઉપલા ત્રિકોણ બેવડાય અને નીચલા પણ નીચે બેવડા થાય તેવી વ્યવસ્થા ફરીથી કરવી, એટલે ઉપરા ઉપરી આઠ ત્રિકોણો થશે. આ આકાર આ બક્ષીસમાં મૂળ આકાર તરીકે વપરાય છે.

કાપવામાં ઠીક પડે તેટલા માટે છેક ઉપરના ત્રિકોણ પર જાળી જેવું રાખવાની ખાસ જરૂર છે, માટે શિક્ષકે તે રાખવું, નહિતર કાપ બરાબર રીતે પડશે નહિં. આ જાળી જેવું બિંદુથી કરવામાં આવ્યું હોય છે. આ બક્ષીસમાં પણ સમાનતા, વિરૂદ્ધતા તથા મધ્યસ્થતાના કાયદાનો બરાબર અમલ કરવામાં આવે છે. આપણે પ્રથમ ઉભી લીટીથી શરૂ કરીએ છીએ, ત્યાર પછી તેથી વિરૂદ્ધ એટલે આડી લીટીમાં અને છેવટે તિર્કસ રીતે કાતરીએ છીએ. આ. ૧ થી ૧૩૨ કેટલી રીતે કાપ થઈ શકે છે તે બતાવવાને બસ છે. બાળકોને સમજ પડે તેટલા માટે શિક્ષકે હમેશાં આવા આકારથી શરૂઆત કરવી જોઇએ.

કેટલી રીતે કાગળને કાપી શકાય તે નીચે આપવામાં આવ્યું છે.

(અ) ઉભા કાપ. આ. ૨ થી ૭.

(બ) આડા કાપ. આ. ૮ થી ૯.

(ક). આડાને ઉભા કાપ. આ. ૧૮ થી ૨૩.

(ડ). તિર્કસ કાપ. આ. ૩૪ થી ૩૮.

(ક). તિર્કસ ને ઉભા કાપ. આ. ૫૧ થી ૫૬, ને ૫૮ થી ૬૦.

(ફ). તિર્કસને આડા કાપ. આ. ૬૫ થી ૬૭.

(ઝ) અર્ધ લંબ ચોરસ કાપ. આમાં જાળીના ચોરસથી થયેલા બે જાતના ઉભા ને આડા લંબચોરસના કર્ણ ઉપર આધાર રાખવો.

આ. ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૧૯, ૧૨૧, ૧૨૨, ૧૨૩, ૧૨૫, ૧૨૬, ૧૨૭.

આટલાથી કાટખુણા રૂપી મૂળ આકારને ભિન્ન ભિન્ન રીતે કાપવાની વિધિ પુરી થાય છે. આ વેળા મૂળ આકારોના મિશ્રણથી નવા આકારો થાય છે.

આ. ૧૩૩ થી ૧૬૭ માં મૂળ આકાર છગણા કરેલા સમબાજુ ત્રિકોણ છે. આ આકાર કાગળને નીચે પ્રમાણે વાળવાથી પણ થાયછે.

પ્રથમ કાગળને તિર્કસ વાળવો; કર્ણને મધ્ય ભાગમાંથી અરધો કરવો. આ અરધા ભાગના બિંદુ ઉપર જે ખુણો હોય તેના ત્રણ સરખા ભાગ કરવા. આ પ્રમાણે કરવાથી ૬૦ અંશનો ખુણો થશે. પ્રથમના ત્રિકોણના એક સાંકડા ખુણાને ઉપર ને બીજાને નીચે વાળવાથી કાગળનું પડ થાય છે. ખુણાના છેડાને કાપવાથી છગણો સમબાજુ ત્રિકોણ રૂપી આકાર થાય છે.

આ આકાર કાપવામાં માર્ગદર્શક થઇ પડે તેવી જાળી બનાવવી હોય, તો પ્રથમ દરેક બાજુના ચાર ભાગ કરવા. પાયાના ભાગના બિંદુઓને સમાન્તર લીટીઓવતી બાજુઓ સાથે જોડવા. ત્રિકોણના શિરોબિંદુથી પાયા ઉપર એક લંબ દોરવો. આમાં તિર્કસ લીટીનો ખાસ ઉપયોગ થાય છે. આ. ૧૩૩ થી ૧૪૫ સુધીના આકારો રૂપી નમુના આને માટે બસ થશે.

વર્તુલાકાર કાપ કરવામાં પણ પૂર્વોક્ત આકારનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જો કે કાટખુણાવાળી સમબાજુ ત્રિકોણની ષટ્કોણાકૃતિનો આ કામ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો ઠીક પડશે. આખી અને અરધી લીટીના ઉપયોગથી અને ચિત્રવિદ્યાના જ્ઞાનવડે જ્યારે બાળકને ગોળાકાર આકૃતિનું જ્ઞાન થયું હોય છે, ત્યારેજ આવા પ્રકારના

ક્રમનો મહાવરો બાળકો પાસે કરાવવો. આ આકાર બનાવવામાં કાતર વાપરવાની ઘણી ચપળતા જોઇએ છીએ અને તેટલા માટે આ ઉદ્યોગ નો બહોળો અનુભવ થાય છે, ત્યારેજ બાળકો આ બક્ષીસનો સારો લાભ લઇ શકે છે. બાળકોને આવી રમતમાં બહુ મજા પડે છે અને તેથી તેઓ ઘણા સુંદર આકારો બનાવી શકે છે. કેવા ક્રમમાં આ બક્ષીસનો ઉપયોગ કરવાનો છે તે ૧૬૩ થી ૧૬૭ સુધીની આકૃતિથી સાફ જણાશે.

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે જ્યારે બાળકોને જુદા જુદા કાપ બરાબર રીતે કાપતાં આવડે છે અને જેજે નિયમો આપેલા છે તેમના ઉપયોગથી તેની શક્તિ કેળવાય છે, ત્યારે જો તેમને આકારો કાપવામાં થોડી ઘણી સ્વતંત્રતા આપવામાં આવે, તો બાળકોની શોધકશક્તિ ખીલશે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેમની ઉત્પાદકશક્તિને અભિવૃદ્ધ થવાને અનુકુળ પ્રસંગ પ્રાપ્ત થશે. આ વાત તો સત્ય છે કે બાળકને તેમનાપર દેખરેખ રાખ્યા વગર તેમની ઇચ્છાનુસાર કામ કરવા દેવું એ ઘણુંજ હાનિકારક છે. આ સ્વતંત્ર છૂટથી તેઓ પોતાનાં માબાપ અથવા શિક્ષકને અસહ્ય ત્રાસનું કારણભૂત થાય છે. બાળકના મનની શક્તિઓને બહાર કાઢી બાહ્ય સાધ-દ્વારા ખીલવવી જોઇએ. આ બાહ્ય સાધનોની અસરનાપર યોગ્ય હદ મૂકવી એ આવશ્યક છે. આ પ્રમાણે તે અસરને અમુક હદમાં લાવવાનો અર્થ કાંઇ તેને દાબી દેવી એવો નથી.

આકૃતિ ૧ લીથી ૧૩૨ મી સુધીમાં સઘળા પ્રકારના કાપનું વર્ણન આપેલું છે. આ મૂળ આકાર સંયોગથી બાકીના બધા આકારો થાય છે. આ પ્રમાણે હોવાથી આ આકારોમાં એવો તર્કશાસ્ત્રને અનુસરતો સંબંધ જોવામાં આવે છે કે જે સંબંધ ગણિતશાસ્ત્ર સિવાય કેળવણીના બીજા કોઇપણ સાધનમાં જોવામાં આવતો નથી.

માત્ર સાધારણ કાપથી જુદા જુદા આકારો થાય છે. ૫ મી આકૃતિની માફક જો આપણે બે ઉભા કાપ કરીએ અને સઘળા છુટા

ભાગ ખુલ્લા કરીએ, તો વચમાં ખુલ્લો ચોગ્સ નાનો ચોરસ અને ચોરસનું ચોકઠું એવા આકારો થયેલા જણાશે. જો છઠ્ઠી આકૃતિ પ્રમાણે કાપ મૂકીએ, તો આઠ ખુણીઉં, ચાર નાના ત્રિકોણ અને ટ્રેપિઝિયમની કાગળની ચાર ચીપો એવી રીતે નવ આકાર બનશે.

અમુક નિયમ પ્રમાણે આ ભાગોને હવે એકઠા ગોઠવવામાં આવે છે. આ કાગળના કાપેલા કકડા નકામા છે માટે ફેંકી દેવા એમ સમજવાનું નથી. બાળકો હમેશાં જે રમતો પોતાને બતાવે છે તે સાચવી રાખવા ઇચ્છા રાખે છે. આ આકારોને જાડાં કાગળપર ચોંટાડવાથી બાળકની આ ઇચ્છા પુરી થશે.

જેવી રીતે ભાગેલી વસ્તુને આખી બનાવવી જોઇએ તેવી રીતે જે કકડાને કાપવામાં આવ્યા હોય તેને ચોંટાડવા પણ જોઇએ. નીચે આપેલા આકારો આ ચોંટાડવાનું કામ કેવી રીતે કરવું તે બતાવે છે. ૫ (અ) એ ૫ મી આકૃતિને કાપીને ચોંટાડેલો આકાર છે. આકૃતિ ૯ (અ) એ કાપેલી નવમી આકૃતિને ચોંટાડવામાં આવી છે. સાદા આકારમાં મુખ્ય આકૃતિ સિવાયની નકામી ચીપો હોય તેને પણ ચોંટાડવી, પરંતુ જ્યાં મુખ્ય આકાર સ્વતંત્રરીતે સંપૂર્ણ થઇ શકતો હોય તેવી બાબતમાં આવી ચીપોને ચોંટાડવાની કશી જરૂર જણાતી નથી.

આ. ૩૧ (અ) માં બતાવ્યા પ્રમાણે આ બક્ષીસના આકારોમાં બાળકને આનંદ આવે અને તેની શોધકશક્તિ કેળવાય તે માટે જુદા જુદા રંગવાળા કાગળનો ઉપયોગ કરવો. આથી બાળકોને રંગનું પણ જ્ઞાન ચોકસ થશે. આ બંને રમતો બાળકો મોટી ઉંમરનાં થાય, ત્યારે ચલાવવી જોઇએ. મોટી ઉંમરનાં બાળકોને આ આકારો ઉપરાંત જનાવર, વનસ્પતિ વગેરેના વધારે અઘરા આકારો પણ કાપવા કહેવું. આ રમત બાળકોનેજ ઉપયોગી છે એમ નથી પણ મોટી ઉંમરનાં બાળકો-

ને પણ આ બક્ષીસના મહાવરા તથા જ્ઞાનથી લાભ થવા સંભવ છે.

૧૩ મી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

આ બક્ષાસમાં રંગનું ખાસ કામ પડે છે, કારણ કે આ બક્ષીસવતી બાળકોની સૌંદર્ય પારખવાની શક્તિ કેળવવાની છે. ૭ જાતના મૂળ રંગના રંગીત કાગળના ચોરસ કકડા આ ઉદ્યોગ માટે બહુ ઉપયોગી થઇ પડે છે.

વર્ગમાં કાગળની ઘડી કરવાનું, કાપવાનું, ગોઠવવાનું અને ગુંદર વડે એક જાડા પુંઠા ઉપર ચોંટાડવાનું સામટું કામ બાળકો પાસે શિક્ષકે કરાવવું. આકૃતિમાં ચોરસ એ મુખ્યાકાર છે. આથી મોટો ફાયદો એ થાય છે કે બાળકો પોતે એક કાગળના કકડામાંથી જુદા જુદા આકારો બનાવી શકે છે. એથી તેને પોતાની ઉત્પાદકશક્તિનું જ્ઞાન થાય છે. આ કામમાં હાથચાલાકી ને સાચવટની જરૂર છે.

ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના કામથી પદાર્થો, પ્રાણીઓ, પાદડાં, સૌંદર્ય અને ભૂમિતિના આકારો બની શકે છે. કાપ મુખ્યત્વે કરીને ચાર પ્રકારના છે. ૧. ઉભા. ૨. આડા. (ક્ષિતિજસમસૂત્ર). ૩. વક્ર. ૪. વર્તુળાકાર (ગોળ). આ પૈકી દરેકના પાંચ વિભાગ થઈ શકે. ૧. ચોરસ, ૨. કાટખૂણ ત્રિકોણ, ૩. સમબાજુ ત્રિકોણ, ૪. લંબચોરસ, ને ૫ ગોળ.

સૂચના—પ્રથમ બાળકો પાસે સીધી લીટીના કાપ કરાવવા અને સારો મહાવરો થાય, ત્યારેજ ગોળ કાપ ઉપર ઉતરવું. જે કાગળો કાપવાના હોય તે ચોરસ જોઇએ અને તેને જોઇતી ઘડી પાડી તેની ઉપરના પડ ઉપર શરૂઆતમાં પેન્સીલવતી જે પ્રમાણે કાપ કરવો હોય તે પ્રમાણે આછી લીટી દોરવી અને તે લીટીની સહાયથી કાપ મૂકવો. મહાવરો થયા પછી પેન્સીલનો ઉપયોગ કરવો નહિ. આ બક્ષીસ માટે

કાગળોના કકડા તૈયાર આવે છે અને તેમાં તો ઉપલા પડ ઉપર આંકા પાડી રાખેલા હોય છે એટલે તે વધારે અનુકુળ પડશે.

આ વિષયનું શિક્ષણ નીચે પ્રમાણે આપવું. પ્રથમ શિક્ષક બાળકોને કેવી રીતે કામ કરવું તે મોઢેથી કહેવું જે કહેવામાં આવે તેનું તેઓ માત્ર અનુકરણજ કરે. જ્યારે સારો અનુભવ થાય અને આંગળાંની ચાલાકી વધે, ત્યારે તેમને જુદા જુદા રંગના ચોરસ કકડા આપવા. તેઓ ઉત્તમ રંગ પસંદ કરી તેમાં ભિન્ન ભિન્ન કાપ કરી જુદી જુદી જાતની આકૃતિઓ પોતાની મેળે બતાવે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. આ ગોઠવણથી બાળકની પસંદ કરવાની ઇચ્છાશક્તિ કેળવાશે અને ઉદ્યોગમાં નવીનતા અને આનંદનું મિશ્રણ થશે. બાળકોના વિચારનું અભંગપણું જાળવી રાખવાને અને અભિવૃદ્ધિના વિચારને પ્રદર્શિત કરવાને તેમની પાસે જીંદગી તેમજ સૌંદર્યના ઉત્તરોત્તર આકારો પણ આગલી બક્ષીસ માફક કરાવવા.

જ્યારે બધા આકારો તૈયાર થાય, ત્યારે તેને એક જાડા પુંઠા ઉપર ચોંટાડવા અને તેનું એક આલ્બમ બનાવવું.



ચૌદમી બક્ષીસ.

ગુંથણનું કામ બાળકોને બહુ રમુજી લાગે છે. જે તેની શારીરિક અને માનસિક અભિવૃદ્ધિ કરે છે તેને બળક જાણે પ્રેરણાથી ચાહતુ હોય તેમ દેખાય છે. આ બક્ષીસ આ બે પ્રકારની ખીલવણી કરવામાં ઘણી ઉપયોગી છે. આવી બીજી એકે બક્ષીસ નથી. આ રમત કરવામાં બાળકોને સંભાળ રાખવાની જરૂર છે, પણ ત્રણ વરસનું બાળક પણ આ સંભાળનું પરિણામ જોઈ શકે છે, તો પણ યાદ રાખવું કે કેટલાક ગુંથણીના પ્રયોગ એવા અઘરા છે કે તે કરવામાં બાર તેર વરસનાં બાળકને પોતાની બુદ્ધિ અને ઉત્સાહનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. આ કામમાં જમણા હાથ સાથે ડાબા હાથને પણ કામ કરવાનું હોય છે. એકલો જમણો હાથજ વાપરવાનો નથી. દરેક પ્રકારના ગુંથણમાં ઓછામાં ઓછા બે રંગ હોય છે, એટલે આથી બાળકોને રંગનું જ્ઞાન થાય છે. આ બક્ષીસમાં સુંદર એટલે પ્રમાણ ને વ્યવસ્થાયુક્ત આકારો થાય છે અને તેથી બાળકોનો સૌંદર્ય પ્રત્યે પ્રેમ વધે છે. સુંદર આકાર બનાવવા એ આ બક્ષીસનો લક્ષ્ય છે, છતાં આ બક્ષીસ દ્વારા બાળકોને સંખ્યાનું જ્ઞાન પણ આપી શકાય છે. આ બક્ષીસમાં જુદા જુદા પ્રકારના આકાર ને કદનો ઉપયોગ થવાથી આ રમતો દ્વારા સંખ્યા વગેરે ગણિતશાસ્ત્રનું જેવું સચોટ જ્ઞાન બાળકોને આપી શકાય છે તેવું જ્ઞાન બીજી બક્ષીસ વતી અપાતું નથી એમ કહેવામાં કશું ખોટું નથી. આ સિવાય બીજો લાભ એ છે કે બાળકના પોતાના ચાંચલ્યનાં જે પરિણામો આવે છે તે જીંદગીમાં ઉપયોગી થાય છે. બાળકો આવા આકારોને પોતાના મિત્રપર ઇનામ તરીકે મોકલી પોતાના પ્રેમ ને આભારની લાગણીને પ્રદર્શિત કરી શકે છે.

આ બક્ષીસમાં કાપલીવાળા કાગળ, કાગળની પેટીઓ અને ગું થવાના હોય એ પદાર્થો સાધન તરીકે વપરાય છે. કાગળની કાપલીની આકૃતિ આ. ૧ માં આપેલાં છે ને સોય માટે જુઓ આ. ૨.

સાદડી ગુંથવાની રીત એવી છે કે એક એક કાપલી ઉપર ને બીજી નીચે રાખવી. આ પ્રમાણે ગુંથવાની માત્ર એજ રીતો છે. તેથી કરીને કાપલી કયારે ઉપર અથવા નીચે કરવી તે બાબતના સામાન્ય નિયમ સહેલાઇથી થઇ શકે છે. ઘણીજ સાધારણ રીત તો એ છે કે એક ઉપર ને એક નીચે એ પ્રમાણે ગુંથણ કામ કરવું. આવા નિયમ (ફાર્મ્યુલા) ને સાદા નિયમો કહે છે. બાકીનાને સંયુક્ત નિયમ કહે છે. ઓછામાં ઓછી બે રીત સિવાય તો ગુંથણ કામ થઇ શકે નહિ. જો કદાચ બધી પટીઓ ઉપર અથવા નીચે લેવામાં આવે, તો કાગળ ઉપાડીશું કે તરત બધી પટીઓ સરી પડશે.

એકીવાળી તથા બેકીવાળી પટીઓને ગુંથવાની રીત જુદી જુદી છે. આ વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે કે ગુંથણ કામમાં ઓછામાં ઓછા બે નિયમો (ફોર્મ્યુલા) તો જોઇએજ. જેમકે જો પહેલી હારમાં એક ઉપર ને એક નીચે એ પ્રમાણે ક્રમ રાખ્યો હોય તો બીજી હારમાં એક નીચે ને એક ઉપર એવો ક્રમ રાખવો જોઇએ. જ્યાં માત્ર એકજ પટીને ફરવાનું હોય છે, ત્યાં ગુથણના નિયમો શોધી કાઢી શકાય છે. જો ફક્ત પાંચજ પટી રાખવામાં આવે, તો તેની ગુંથણી કરવામાં નીચે બતાવેલી ૩૦ રીત નીકળે છે.

૧. ૧ ઉપર ૧ નીચે.	૧૬. ૪ નીચે ૧ ઉપર.
૨. ૧ નીચે ૧ ઉપર.	૧૭. ૪ ઉપર ૨ નીચે.
૩. ૨ ઉપર ૨ નીચે.	૧૮. ૪ નીચે ૨ ઉપર.
૪. ૨ નીચે ૨ ઉપર.	૧૯. ૪ ઉપર ૩ નીચે.
૫. ૨ ઉપર ૧ નીચે.	૨૦. ૪ નીચે ૩ ઉપર.
૬. ૨ નીચે ૧ ઉપર.	૨૧. ૫ ઉપર ૫ નીચે.

૭. ૩ ઉપર ૩ નીચે.
૮. ૩ નીચે ૩ ઉપર.
૯. ૩ ઉપર ૧ નીચે.
૧૦. ૩ નીચે ૧ ઉપર.
૧૧. ૩ ઉપર ૨ નીચે.
૧૨. ૩ નીચે ૨ ઉપર.
૧૩. ૪ ઉપર ૪ નીચે.
૧૪. ૪ નીચે ૪ ઉપર.
૧૫. ૪ ઉપર ૧ નીચે.
૨૨. ૫ નીચે ૫ ઉપર.
૨૩. ૫ ઉપર ૧ નીચે.
૨૪. ૫ નીચે ૧ ઉપર.
૨૫. ૫ ઉપર ૨ નીચે.
૨૬. ૫ નીચે ૨ ઉપર.
૨૭. ૫ ઉપર ૩ નીચે.
૨૮. ૫ નીચે ૩ ઉપર.
૨૯. ૫ ઉપર ૪ નીચે.
૩૦. ૫ નીચે ૪ ઉપર.

ઉપર જે રીત આપવામાં આવી છે તેમાં ઘણી ખરી બબ્બે વિરૂદ્ધતાના નિયમ પ્રમાણે સરખી છે; જેમકે ૧ અને ૨. ૯ ને ૧૦, ૨૫ ને ૨૬; આ ઉપરથી માત્ર એના સંયોગ ઘણી સંયુક્ત રીતે થઇ શકે.

શરૂઆતમાં એકી અથવા બેકી સંખ્યાવાળાનાં મિશ્રણ કરવાં ઠીક પડશે. તેના કેટલાક દાખલા નીચે પ્રમાણે છે.

૧ અને ૩; ૧ ઉ. ૧ ની; ૨ ઉ. ૨ ની.
૧ અને ૫; ૧ ઉ. ૧ ની; ૨ ઉ. ૧ ની.
૧ અને ૭; ૧ ઉ. ૧ ની; ૩ ઉ. ૩ ની.
૧ અને ૯; ૧ ઉ. ૧ ની; ૩ ઉ. ૧ ની.
૧ અને ૧૧; ૧ ઉ. ૧ ની; ૩ ઉ. ૨ ની.
૧ અને ૧૩; ૧ ઉ. ૧ ની; ૪ ઉ. ૪ ની.
૧ અને ૧૫; ૧ ઉ. ૧ ની; ૪ ઉ. ૧ ની.
૧ અને ૧૭; ૧ ઉ. ૧ ની; ૪ ઉ. ૨ ની.
૧ અને ૧૯; ૧ ઉ. ૧ ની; ૪ ઉ. ૩ ની.
૧ અને ૨૧; ૧ ઉ. ૧ ની; ૫ ઉ ૫ ની.
૧ અને ૨૩; ૧ ઉ. ૧ ની; ૫ ઉ. ૧ ની.
૧ અને ૨૫; ૧ ઉ. ૧ ની; ૫ ઉ. ૨ ની.

૧ અને ૨૭; ૧ ઉ. ૧ ની; ૫ ઉ. ૩ ની.
૧ અને ૨૯; ૧ ઉ ૧ ની; ૫ ઉ. ૪ ની.

જો બેકીમાં તેનો સંયોગ કરીએ, તો એકીની રીતથી ઉલટી રીતે લેવાનું છે; જેમકે:—

૧ અને ૬; ૧ ઉ. ૧ ની; ૧ ઉ. ૨ ની.
૧ અને ૧૦; ૧ ઉ. ૧ ની. ૧ ઉ ૩ ની.
૧ અને ૧૨; ૧ ઉ. ૧ ની; ૨ ઉ. ૩ ની.
૧ અને ૧૬; ૧ ઉ ૧ ની; ૧ ઉ. ૪ ની.
૧ અને ૧૮; ૧ ઉ. ૧ ની; ૨ ઉ. ૪ ની.
૧ અને ૨૦; ૧ ઉ. ૧ ની; ૩ ઉ. ૪ ની.
૧ અને ૨૪; ૧ ઉ. ૧ ની; ૧ ઉ. ૫ ની.
૧ અને ૨૬; ૧ ઉ. ૧ ની; ૨ ઉ. ૫ ની.
૧ અને ૨૮; ૧ ઉ. ૧ ની; ૩ ઉ. ૫ ની.
૧ અને ૩૦; ૧ ઉ. ૧ ની; ૪ ઉ. ૫ ની.

વાચકવર્ગને આ બાબતમાં વધારે તકલીફ ન આપતાં અમે તેમને ચિત્રના નમુના જોવા સુચવીએ છીએ. આ ચિત્રો એવી રીતે ગોઠવેલાં છે કે ત્રણથી ૭ વરસનાં બાળકો તેનો મહાવરો કરી શકે છે. શરૂઆત માત્ર આવી રીતોથી થાય છે અને વિરૂદ્ધતાના કાયદાને અમલમાં મૂકવાથી ઘણાજ સુંદર આકારો બનાવી શકાય છે.

બીજી રીતે પહેલી પ્રમાણે ૧ ઉ. ૧ ની. (આ. ૧) પ્રથમ દાખલ કરવામાં આવે છે. એથી વિરૂદ્ધ ૨ ઉ. ૨. નીચે પ્રમાણે આ. ૨ છે. ૩ જીમાં પહેલીને બીજીનો સંયોગ છે. સાધારણ રીતોને અનુસરીને ૧ ને ૨ આકૃતિના મિશ્રણથી ૪ થી આકૃતિ ઉપજાવી કાઢી છે. આ. ૩ ને ૪ ના સંયોગથી આ. ૬ થાય છે. આ. ૭ એ આ. ૩ ને ૫ ના સાદી રીત પ્રમાણે સંયોગથી બને છે. આ. ૭ ને તપાસતાં ૩ ની સંખ્યા તિ-

કેસ લીટીમાં મુખ્ય દેખાય છે. આ. ૮ માં તેજ સંખ્યા સ્વતંત્રરીતે સંખ્યા ૧ ને ૨ ના વિરૂદ્ધ આંકડા તરીકે આવે છે. આ. ૯થી ૧૭ માં ઉપલી બધી આકૃતિની વચ્ચે આવતી આકૃતિઓ દેખાય છે.

આ સઘળા આકારોમાં ચોરસ ને લંબચોરસ એવી રીતે બને છે કે તેઓ એક બીજાની નીચે ઉભા અથવા એક બીજાની પાસે આડા આવે છે. પહેલી સિવાયની બીજી બધી આકૃતિમાં તિર્કસ લીટી આડી ને ઉભીની પાસે દેખાય છે. આ. ૩ આ બાબતમાં અપવાદ રૂપ છે. આ પ્રમાણે આવો વિરૂદ્ધ આકાર ૧૮ થી ૩૨ આકૃતિમાં દેખાય છે. આમાં આપણે આ. ૩ થી ૧૭ માં આપેલી રીતનો ઉપયોગ કરીએ છીએ, પરંતુ તેમાં એટલોજ ફેર છે કે આમાં આપણે એકજ રીતની જરૂર છે. તે રીત એ છે કે બીજી ત્રીજી વગેરે પટીઓમાં હમેશાં એક પટી વહેલી કે મોડી શરૂ થાય છે. આ પ્રમાણે આ. ૧૮ માં આ. ૪ માં વપરાયેલી ૨ ઉ. ૨ ની. ની રીત વપરાય છે. નમુનાની કાળી અને ધોળી પટીઓ આ સ્થળે જમણા હાથની ઉપરની બાજુથી ડાબા હાથની નીચલી બાજુ સુધી ગુંથવામાં આવે છે. ૧૮ મી આકૃતિમાં બતાવેલી સ્થિતિમાં આ. ૧૯ માં ઉલટી સ્થિતિ જોવામાં આવે છે. એમાં બંને ઉલટી બાજુએ જાય છે. આ. ૨૦ માં સંયોગને આ. ૨૧ માં બેવડો સંયોગ બતાવવામાં આવ્યો છે. આ. ૨૨ માં તિર્કસ લીટીનો ભંગ થયેલો ભાગ જોવામાં આવે છે. જેવી રીતે ૨ ઉ. ૨ ની. એ રીતથી પાંચ પ્રકારના નમુના થાય છે, તેવી રીતે આ. ૫ માં વપરાયેલી રીતની સહાયથી આ. ૨૩ થી ૨૭ થાય છે. આ. ૨૩ ને ૨૪ એ દિશાના સંબંધમાં પરસ્પર વિરૂદ્ધ છે. આ. ૨૫ માં આ બંનેનો મધ્યસ્થ આકાર સમાયેલો છે. આ. ૨૬–૨૭ કે જે પરસ્પરવિરૂદ્ધ આકારો છે તે પોતે આ. ૨૩ ને ૨૪ ના મધ્યસ્થ આકારો છે. આ આકૃતિ વડે મધ્યસ્થ આકારનો પ્રારંભ થાય છે. આ. ૨૭ ને ૨૮ માં કાળો રંગ પ્રધાન દેખાય છે; તેજ પ્રમાણે આ. ૨૮ થી ૩૦ માં ધોળી પટીનો ઉપયોગ મળેલો છે. આ પ્રમાણે એ પરસ્પર

વિરૂદ્ધ રંગ વપરાયા છે. આ. ૩૧ થી ૩૩ બનાવવામાં આ. ૫–૭ માં વપરાયેલી રીતનો ઉપયોગ થાય છે. આ. ૩૧ ની વિરૂદ્ધ આકૃતિની જરૂર છે કે જેમાં પટીઓ ઉપરની જમણી બાજુથી નીચલી ડાબી બાજુ તરફ નાંખવામાં આવી હોય. આ. ૩૨ માં બંને દિશાનો સંયોગ બનાવવામાં આવ્યો છે. આ. ૩૩ ને ૩૪ એ દિશા તેમજ રંગમાં પરસ્પર વિરૂદ્ધ આકારો છે. એ તો સ્પષ્ટજ છે કે દરેક રીત જુદા જુદા ઘણા નમુના માટે વાપરી શકાય અને આ નમુન શોધી કાઢવાનું કામ એટલું સહેલું છે કે તેમાં ઉપયોગમાં આવતી દરેક રીતનું ટુંકું વર્ણન કરવામાં આવે તો બસ થશે.

૩૫ મી આકૃતિ ૩ ઉ.. ૨ની. ની રીતની વચલા પ્રકારનો આકાર છે. ૩૬ મીમાં તેજ રીત ભિન્ન રીતે વપરાયેલી છે. ૩૭ માં તુટેલી લીટી ફરીથી જોવામાં આવે છે. આ. ૩૮ થી ૪૨ માં આ. ૯–૧૦–૧૧–૧૨–૧૩ ને ૧૫ ની રીતનો અમલ કરવામાં આવે છે. ગુંથણીનું કામ આ સ્થળે પુરૂં થાય છે. જેમને આ સંખ્યા મોટી લાગતી હોય તેમણે તેમાંથી ૩, ૪, ૫, ૮, ૯, ૧૨, ૧૮, ૧૯, ૨૦, ૨૩, ૨૬, ૨૭, ૨૮, ૩૫ ને ૩૬ પસંદ કરવી. જેમને વધારે નમુનાની જરૂર હોય તેમણે ૧૮, ૧૯, ૨૦, ૨૧, ૧૬ ને ૨૭ નમુનામાં દરેક રીતનો ઉપયોગ કરીને ૫ સંખ્યા સુધી જોઇએ તેટલી આકૃતિઓ શોધી કાઢવા. આ પ્રમાણે કરવાથી નમુના દશ ગણા વધારે થશે.

ગુંથણીના કાપલીવાળા કાગળો ને પટીઓને ઓછા વધતા પહોળાં કાપવાથી આ બક્ષીસમાં બીજી રીતનો ફેરફાર કરી શકાય છે. તેજ પ્રમાણે નમુનાથી સખ્યામાં પણ વધારો થઈ શકે છે. આ પ્રમાણે કરવાથી આપણે એકજ રીત કાયમ રાખીને ઘણા પ્રકારના વિવિધ આકારો બનાવી શકીએ છીએ. આ આકૃતિ નાનાં બાળકો કે જેમને ૧ ઉ. ૧ ની. ની રીત સાથે લાંબા વખત સુધી કામ કરવું પડશે તેમને અનુકુળ થઇ પડશે. વળી વધારે કુશળ બાળકોના સંબંધમાં પણ આ ફેરફાર ઉ-

પયેાગી ને આનંદદાયક થઇ પડશે કારણ કે આથી આકાર તેમજ રંગની વિવિધતા પ્રાપ્ત થશે.

આ. ૨૬ ને ૩૦ કે જેમાં મધ્ય ભાગ સ્પષ્ટ હેાય છે તેમાં ગૂંથણુ કામ વચ્ચેા વચ્ચની પટીથી શરૂ કરવું અને તેની આસપાસ એકેક પટી ઉપર નીચે ગુંથતા જવું. આ ગુંથણુનેા પ્રયેાગ આમાં આપવામાં આવ્યેા છે. તેની બધી આકૃતિએા બનાવવાની આવશ્યકતા નથી. કેટલાક નમુના બાળકેા કરે ત્યાર પછી તેમને તેમની શેાધકબુદ્ધિનેા ઉપયેાગ કરવાનેા પ્રસંગ આપવેા. ૪૩ મી આકૃતિ કે જેમાં પેાલાણુનેા ભાગ છે તેવી આ. ૪૪ મી પ્રમાણે લંબચેારસ હેાય તેવી, આ. ૪૫ પ્રમાણે ઉભેા લંબચેારસ હેાય તેવી અને આ. ૪૭ પ્રમાણે નાની બારી હેાય તેવી આકૃતિએા બાળકને પેાતાની મેળે બનાવવા દેવી.

આ ૪૮ થી ૫૧ માં ઘરની અંદર રાખવાની અનેક પ્રકારની સુશેાભિત વસ્તુએા તૈયાર કરવાના નમુના છે. આ. ૫૨ થી ૫૪ માં પટીએા તિર્કસ લંટીમાં ગુંથેલી છે. કાપલીવાળા કાગળની સહાય વિના ગુંથણુ કામ કેવી રીતે થઇ શકે તેના આ નમુના છે. તેની વિશેષ સુચના નીચે આપવામાં આવે છે. લીલા કાગળને પા ભાગ લઇ તેની બે અથવા વધારે પટીએા કરવી. (આ. ૫૫). તેને બેવડી વાળા દેવી (આ. ૫૬). હવે ધેાળા કાગળની તેનાથી ટુંકી પટીએા કાપવી અને તે પણુ બેવડી વાળવી. (આ. ૫૭). પછી આ. ૫૮ માં બતાવ્યા પ્રમાણે લીલી પટીએાને એક બીજાની પાસે મૂકવી એવી રીતે કે તે પટીનેા વાળેલેા છેડેા ઉપર રહે અને બજીનેા નીચે રહે. (આ. ૫૮). ક. પછી ધેાળી પટી લઇ તેને પેલી લીલી પટીની આસપાસ વાળવી અને બીજી પટીની નીચેથી બહાર કાઢવી (આ. ૫૯). આ પ્રમાણે બે લીલી પટીએાને બદલે ચાર પટીએાનેા ઉપયેાગ કરવાથી આ. ૬૦ ઉત્પન્ન થશે. પુસ્તકમાં નિશાની રાખવા માટે જે એક પટી જેવેા પદાર્થ વાપરવામાં આવે છે તેના જેવેા ઉપરનેા આકાર છે. ભિન્ન ભિન્ન જાતની પટીએા વાપરવાથી ઘણી જાતના નમુના તૈયાર છે.

આ બક્ષીસના સાધન તરીકે કાગળની પટીઓને બદલે મસલીન, ચામડું અને રેશમી તથા ઉનની કોર પણ વાપરી શકાય છે.

૧૪ બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

આ બક્ષીસનો સવિસ્તર હેવાલ આગલાં પૃષ્ટોમાં અપાઇ ગયો છે. આ બક્ષીસ માટે જોઇતાં એટલાં બધાં સાધનો તૈયાર થયાં છે કે તે માટે કાંઇ નવું કરવા પણું રહેતું નથી. આ બક્ષીસમાં રંગનો ઉપયોગ શીખવાય છે. કયા કયા રંગો મળવાથી ઉત્તમ મિશ્રણ થઇ શકે છે તે વાત બાળકના મગજમાં દ્રઢરીતે ઉતરે, તો પછી તેઓ કદી પણ ભપકાદાર રંગને ચાહશે નહિ. હમેશાં આછો ઘેરો રંગ સુધરેલા લોકો પસંદ કરે છે. ખુબ ભપકાદાર રંગને તો બાળકો ને જંગલી લોકોજ પસંદ કરે છે.

નાનાં બાળકો માટે ચાર ઈંચના ચોરસ પૃષ્ઠફળવાળા કાગળના કકડા પુરતા થશે. તેમાં ત્રણ ઈંચના પૃષ્ટફળ ઉપર કાપ મૂકવા. બાળકોનાં આંગળાં નાનાં હોવાથી મોટા કકડા નકામા થઇ પડશે. કાપલીવાળા કાગળમાં પાંચથી દશ સુધી કાપ મૂકેલા હોય છે. આમાં જુદા જુદા રંગની કાગળની તૈયાર કરલી ચીપો ગોઠવવાથી સાદા પરતુ સુંદર આકાર થશે.

આ બક્ષીસનો ઉપયોગ મોટી ઉંમરનાં બાળકો પણ કરી શકે, તેટલા માટે આ બક્ષીસને ઉંચાં ધોરણમાં ચલાવવામાં આવે, તો તેથી બેશક સારો ફાયદો થાય. આ બક્ષીસમાં ઘણા અઘરા આકારો થઇ શકે છે.

પંદરમી બક્ષીસ.

પોતાની બક્ષીસમાં ફ્રોએબલ કાંઇપણ એવી વસ્તુ બતાવતો નથી કે જે તદ્દન નવી હોય. રમતાં બાળકોનું સૂક્ષ્મ અવલોકન કર્યા પછી તેણે આપણને સઘળા ઉદ્યોગો પુરા પાડ્યા છે અને આ સઘળા ઉદ્યોગોને ઉત્તમરીતે ગોઠવ્યા છે. ફ્રોએબલે એક નવી પદ્ધતિ શોધી કાઢી છે કે જે વડે બાળકના મનની શક્તિઓની એકસમાન અને સંપૂર્ણ અભિવૃદ્ધિ થઇ શકે અને બાળકો અસંખ્ય આકારો બનાવી શકે. જે ચીપો આ બક્ષીસમાં વાપરવામાં આવી છે તે અસલના વખતમાં પણ વપરાતી હતી, પણ તે વખતે તે વતી આટલા બધા આકારો બનતા નહિ. ચીપોની રમત હસ્ત–ચપળતા (હાથની ચાલાકી) અને માનસિક ખીલવણી કરવામાં બહુ ઉપયોગી છે એ વાત અસલ જાણવામાં નહોતી. આવા પ્રકારની રમતોના ઉપયોગ અને લાભો ફ્રોએબલે શોધી કાઢ્યા છે.

આ બક્ષીસમાં વપરાતી ચીપો દશ ઇંચ લાંબી ૩/૮ ઇંચ પહોળી અને ૧/૧૬ ઇંચ જાડી ચીકણા લાકડાની બનેલી હોય છે. આવી બાર ચીપોની સહાયથી ભિન્ન ભિન્ન આકારો થઇ શકે છે.

બાળકો તે ચીપો પૈકી એકને હાથમાં લઇ તેમાં જોશે કે તુરત તેમને માલમ પડશે કે આ ચીપો વળે તેવી છે. તેની લંબાઇ પહોળાઇ કરતાં વધારે છે ને જાડાઇ એ પહોળાઈ કરતાં ઘણી ઓછી છે.

ત્યાર પછી બાળકોને આ ચીપો સાથે મળતી આવે તેવી વસ્તુઓ શોધી કાઢવા કહેવું. બાળકો કહેશે, કે ઘરના પાટડા એ આકારમાં ચીપોને મળતા આવે છે. આવી ચીપોને બે લાંબી બાજુ અને બે છેડા

હોય છે તે વાત બાળક નક્કી કરે છે. તે તેનું મધ્યબિંદુ શોધી કાઢે છે, ચીપની ઉપલી તથા નીચલી બાજુને તે બતાવી શકે છે, તેજ પ્રમાણે ઉપલો તથા નીચલો છેડો અને જમણી તથા ડાબી બાજુ પણ તે બતાવે છે. આટલું કર્યા પછી બાળકને એક બીજી ચીપ આપવામાં આવે છે. સરખામણી કરતાં બાળકને જણાશે, કે તે બે ચીપો એક સરખી છે. હવે આ બે ચીપો એક બીજાની પાસે પાસે કેવી રીતે ગોઠવી શકાય તે શીખવવામાં આવે છે. તે એક બીજાને અડકે એવી રીતે સમાન્તર ગોઠવી શકાય છે, અથવા સમાન્તર હોઇ એક બીજાને અડકે નહિ તેવી રીતે પણ ગોઠવી શકાય છે. તેમના છેડા એક બીજાને જુદી જુદી રીતે અડકે તેવી રીતે અથવા એક બીજાની ઉપર અથવા નીચે આવે તેવી રીતે તે બે ચીપોને ગોઠવી શકાય છે.

ત્રીજી ચીપ આપ્યા બાદ તેઓ જુદા જુદા આકાર બનાવે છે. પરંતુ આવા થયેલા આકારો કાયમ રહે તેવી વ્યવસ્થા નહિ હોવાથી જેવોજ તે આકાર મેજ ઉપરથી ઉચકી લેવામાં આવે છે કે તુરત તે જુદો પડી જાય છે.

ચાર ચીપોનાં આકાર કાયમ રહે તેવા બનાવી શકાય છે. જ્યારે દરેક ચીપ બાકીની ત્રણ ચીપોના સંસર્ગમાં આવે છે, ત્યારેજ આકાર છુટો પડતો નથી. આમાંની બે એક બાજુએ અને ત્રીજી બીજી બાજુએ આવે છે. આ રીતે આ બક્ષીસમાં વિરૂદ્ધતાના અને મધ્યસ્થ આકારો જોવામાં આવે છે અને તે પ્રમાણે ઘણું ખરૂં દરેક આકૃતિમાં જોવામાં આવે છે. આ નિયમ હમેશાં બરાબર રીતે લાગુ પડી શકતો નથી, પરંતુ તે સંબંધમાં જે પ્રયાસ કરવામાં આવે છે તે બાળકની ખીલવણીમાં સારાં ફળને આપનારો થઇ પડે છે.

હવે બાળક અ અ ચીપ મેજપર આડી મૂકે છે. પછી બ બ ને તેના ઉપર ઊભી મૂકે છે, ક ક ને તિર્કસ અ ની નીચે અને બ ની ઉપર મૂકે છે, અને ડ ડ અ અ ની નીચે અને ક ક ની ઉપર મૂકવામાં આવે છે. આ. ૧.

આ આકાર એવો બનેલો છે કે જેને ઉચકવાથી તે ભાગી જતો નથી. દરેક ચીપ કેવી રીતે ગોઠવેલી છે તે બાળક શોધી કાઢે છે. જે ખુણા નવા બને છે તે અને ચીપોના ભાગો વડે જે જે આકારો બંધાય છે તે બધા તે બતાવે છે.

આ એકજ આકૃતિમાં અવલોકન કરવાનું અને શિક્ષણ આપવાનું કેટલું બધું છે તે આપણે જોઇએ. આ આકૃતિમાં બધા મળીને ૨૪ ખુણા છે. તેમાં આઠ કાટખુણા, આઠ સાંકડા અને આઠ પહોળા ખુણા છે. આ ખુણા એક ઉભી ચીપ **બ** બ, બીજી આડી ચીપ **અ** અ, ત્રીજી જમણા હાથની ઉપલી બાજુથી ડાબા હાથની નીચલી બાજુ તરફ તિર્કસ ગોઠવેલી **ક** ક એ પ્રમાણે ચાર ચીપથી બનેલા છે? ચીપ બીજીને એકજ સ્થળે અડકે છે. તેમાંની **અ** અ ને **બ** બ ચીપો બે ચીપની ઉપર તથા એક ચીપની નીચે થઇને જાય છે. બીજી **ક** ક તથા **ડ** ડ બેની નીચે અને એકની ઉપર થઇને જાય છે. આ પ્રમાણે એક મોટા આકારની અંદર ત્રણ નાના આકારો બને છે. એક આકારમાં બે કાટખુણા, એક સાંકડો ને એક પહોળો ખુણો છે અને ચાર બાજુ સરખી નથી. બાકીના બે ત્રિકોણમાં એક બે સરખી બાજુવાળો કાટખુણ ત્રિકોણ ને બીજો એક એવો કાટખુણ ત્રિકોણ છે કે તેની કોઇપણ બાજુ સરખી નથી.

પહેલી આકૃતિની ચીપો જરા દૂર ખસેડવાથી ૨ જી આકૃતિ થાય છે. આ આકૃતિમાં સાંકડાખુણા હોવાથી તે સાંકડખુણ ત્રિકોણ કહેવાય છે. આ બધી ચીપોને એકઠી કરીએ, તો આકૃતિ ૩ જી થાય. આમાંથી ૪ થી આકૃતિ માફક સાંકડા ખુણાવાળો ત્રિકોણ સહેલાઇથી બને છે. આકૃતિ પહેલીના સંબંધના જે પ્રમાણે કહેવામાં આવ્યું તે પ્રમાણે આ બધી આકૃતિઓ સંબંધમાં ઘણું અવલોકન કરવાનું તથા શિક્ષણ આપવાનું મળી આવે છે.

હવે બાળકને પાંચમી ચીપ આપવામાં આવે છે. ધારો કે ચાર ચીપોથી બનેલી આકૃતિ ૨ જી આપણી પાસે તૈયાર છે. આમાં પાંચમી ચીપનો વધારો કરવાથી આપણે ૮ મી આકૃતિ બનાવી શકીએ છીએ.

જો પાંચે ચીપને છુટી કરી બાળકને આપશું, તેા તે બે ચીપેા થેાડેક દૂર ઉભી મૂકશે; ત્રીજી જમણા હાથની ઉપલી બાજુથી ડાબા હાથની નીચલી બાજુ તરફ તિર્કસ લીટીમાં અને ચેાથી તેથી ઉલટી દિશા તરફ ગેાઠવશે. આ ગેાઠવણથી ત્રીજી ને ચેાથી ચીપ એક ચેાકડી-ના આકારમાં મધ્યમાં મળશે. હવે પાંચમી ચીપની સહાયથી ગુંથણીનું કામ શરૂ થાય છે તે નીચે પ્રમાણે—તેને પ્રથમ ઉભી ચીપ નીચે જ-મણી બાજુથી ડાબી બાજુ તરફ ભેરવીને ચેાકડીના ઉપર તેને લાવવા-માં આવે છે અને ત્યાર પછી તેને બીજી ઉભી ચીપની નીચે નાખવા-માં આવે છે. આ પ્રમાણે કરવાથી ભાગી ન જાય તેવી પાંચમી આકૃ-તિ બને છે. ઉભી ચીપેાના પાસેના છેડા બહુ નજીક લાવવાથી આ. ૬ બને છે. આડી ચીપને જરા ઉંચે ચડાવવાથી પંચખુણીઉં બને છે, પરંતુ તેમાં એકાદ તિર્કસ આવેલી ચીપને સહેજ ફેરવવી પડે છે. (આ. ૭). આ. ૮ માં આડી ચીપને નીચે લઇ જવામાં આવે છે. આ. ૯ માં ચેાકડીવાળી ચીપેાની સ્થિતિમાં ફેરફાર કરવેા પડે છે. આ. ૧૦ મી માં તેથી વધારે અને ૧૧ તથા ૧૨ મીમાં આ ચીપેાની સ્થિતિના બીજા ફેરફાર દાખલ કરવામાં આવે છે.

આગલી આકૃતિમાંથી છટ્ઠી ચીપની મદદથી બીજા આકારેા આ-પણે બનાવી શકીએ છીએ. (આ. ૧૭). આ. ૯ માંથી આ. ૧૮. આ. ૧૦ અથવા ૧૧ માંથી આ. ૧૯ થી ૨૧ અને આ. ૨૨ આ. ૧૨ માંથી બને છે. ચીપેાને અગાઉ માફક ખસેડવાથી બીજા ઉત્તરેાત્તર આકારેા બને છે.

આપણે નીચે પ્રમાણે શરૂ કરીશું. બાળક (૧૩ મી આકૃતિ) બે ચીપ મેજ ઉપર આડી મૂકે છે. તેનાપર બે ઉભી ચીપેા ગેાઠવે છે. તે વડે એક મેાટેા ચેારસ બને છે. પાંચમી ચીપ બે ઉભી ચીપેાની વચ્ચે મૂ-કવાથી બે સમાન્તરબાજુ ખુણાકૃતિ બને છે. છટ્ઠી ચીપને ત્રણ આડી ચીપની સામે ઉપર નીચે એવી રીતે ગેાઠવવામાં આવે છે કે વ-ચલી ચીપ નીચે અને બે બાજુની ચીપ ઉપર રહે, તેા આથી ચાર નાના સરખા ચેારસ ઉત્પન્ન થશે.

સોળમી બક્ષીસ.

આ બક્ષીસનાં સાધનો બાળકની અભિવૃદ્ધિની ગમે તે સ્થિતિ માં પણ વાપરી શકાય છે.

ભૂમિતિના સાદા આકારો અને જીંદગી તેમજ સૈાંદર્યના આકારો બનાવીને બાળકોની ઉત્પાદકશક્તિ કેળવવા માટે આ બક્ષીસ બહુ ઉપ યોગી છે. આ નીચે થોડાએક આકારો દૃષ્ટાંત તરીકે આપવામાં આવ્યા છે તે ઉપરથી એમ જણાશે, કે આ બક્ષીસના ઘણા આકારો થ- ઈ શકે છે.

ચાર, છ, આઠ ને સોળ કકડાવાળી ચીપો લેવામાં આવે છે. પ્ર- થમ, એક ને પછી બે એ પ્રમાણે પ્રસંગોપાત એકેક ચીપનો વધારો કરવામાં આવે છે. પ્રથમ બાળકોને ચાર જોડવાળી ચીપો આપવી અ- ને તેને છુટી પાડી ઉભી, આડી ને તિર્કસ લીટીના રૂપમાં બાળક પાસે મેજ ઉપર ગોઠવાવવી. બે જોડ ઉભી ને બે જોડ આડી વાળવાથી કાટ- ખુણો થાય છે. આ બે ચીપોને પાસે ને દૂર ખસેડવાથી સાંકડો તથા પહોળો ખુણો થાય છે તે પ્રત્યક્ષ રીતે બતાવવું. ત્યાર પછી આપણે તે વતી ચોરસ બનાવી શકીએ છીએ. (આ. ૧). તેના બંને ખુણાને એક બીજા પાસે લાવવાથી અને પહેલી ચીપ બીજીને ઢાંકીદે એવી રીતે વા ળવાથી અને જે સ્થળે પહેલી ને બીજી ચીપ સંધાયેલી છે ત્યાં આગ ળ ચોથી ચીપ જોડવાથી સમબાજુ ત્રિકોણ થાય છે. આ. ૨.

આ બક્ષીસની ચીપો વડે અક્ષરો તેમજ ચાર વગેરે સંખ્યા પ ણ બની શકે છે.

આ ૧ થી ૮ ચાર ચીપોથી બનાવવામાં આવે છે. ત્યાર પછી છ

ચીપોને દાખલ કરીને તેમાંથી લંબચોરસ ઉત્પન્ન થાય છે. આ. ૯ થી ૨૧ માં છ ચીપોનો ઉપયોગ થયો છે. ત્યાર પછી આઠને સોળ ચીપોનો ક્રમ આવે છે. આનો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે જો ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો બાળકોને બહુ આનંદ આપે એવી વ્યવસ્થા થઇ શકશે. જ્ઞાનના બે ભિન્ન ભિન્ન આકારોનો સંયોગ પણ થઇ શકે; જેમકે બે સમબાજુ ત્રિકોણ. આ. ૧૫; ચોરસ અને ત્રિકોણ. આ. ૨૧; ચોરસ અને પંચખુણીઉં, આ. ૩૫; લંબચોરસ અને રોમ્બસ. આ. ૩૬ વગેરે. આ. ૨૨ થી ૩૫ આઠ સળીથી અને આ. ૩૬ થી ૪૫ સોળ સળીથી થયેલી છે.

જો બાળકોને આ બક્ષીસમાં આકારો બનાવવાની કેટલીક સ્વતંત્રતા આપવામાં આવે, તો આ બક્ષીસ તેમને પોતાની બુદ્ધિ અને ઉત્પાદક શક્તિ કેળવવાને મોટું ક્ષેત્ર પુરૂં પાડશે. મોટી ઉંમરનાં બાળકો કે જેમને આ વિષયનું સારૂં જ્ઞાન થયું હોય તેમની પાસે આ આકારોનું ડ્રોઇંગ કઢાવવું તેમજ આ આકારો કેમ બનાવવા તે વિષે તેઓને મોઢેથી કહી જવા સુચવવું.

આ બક્ષીસ દ્વારા બાળકોને કેવું ઉત્તમ સાધન પુરૂં પાડી શકાય છે તે કહેવાની જરૂર નથી, કારણ કે વિચારશીળ શિક્ષક અરધો કલાક વિચાર કરશે, તો તુરત તેને આ બક્ષીસની ખુબી અને તેની સાથે સાદાઈની માહિતી મળશે.



સત્તરમી બક્ષીસ.

આ બક્ષીસ પંદરમી બક્ષીસને મળતી આવે છે. આ બંને બક્ષીસનો ઉદ્દેશ સફાઇની હદ બતાવવાનો છે. સમાનતામાં હમેશાં વિરૂદ્ધતા પણ રહેલી હોય છે. તેજ પ્રમાણે પંદરમી અને આ બક્ષીસમાં નીચે પ્રમાણે ભેદ જોવામાં આવે છે.

૧. પંદરમી બક્ષીસમાં નવો આકાર બનાવતી વખતે આપણે આગળની આકૃતિમાં સહેજ ફેરફાર કરવો પડતો હતો. આ બક્ષીસમાં જે-આકારો બનાવવામાં આવે છે તે સ્થાયી હોય છે.

૨. પંદરમી બક્ષીસમાં સાધનો તૈયાર હોય છે. આ બક્ષીસમાં આપણે સાધનો તૈયાર કરવાં પડે છે.

૩. પંદરમી બક્ષીસની ચીપો બહુ વળે તેવી હોતી નથી. આ-બક્ષીમાં વળે તેવો કાગળ વાપરવામાં આવે છે.

૪. પંદરમી બક્ષીસમાં પુરાં પાડેલાં સાધનનો સાવચેતીથી ઉપયોગ કરવાથી ખરેખરા ગણિતશાસ્ત્રના આકારો થાય છે. આમાં પદાર્થ બદલવાથી તેને મળતા આકાર ઉત્પન્ન થાય છે તે વાત સાચી, પરંતુ તે જ્ઞાનના આકાર નહિ, પરંતુ સૌંદર્યના આકારો હોય છે,

વાળવાના ચોરસ કાગળો તૈયાર કરવામાં જે ચીપો નીકળે છે તેનો ઉપયોગ આ બક્ષીસમાં થાય છે. આ પટીઓ ધોળા અથવા બીજા રંગની બનેલી અને પહોળાઇમાં આઠથી દશ ઇંચ પહોળાઇની હોય છે. દરેક પટીના પોણા ઇંચની પહોળાઇના ભાગો કરવામાં આવે છે. તેને ફરીથી વાળવાથી ત્રણ ગણી પટી આઠથી દશ ઇંચ લંબાઇની ને ૫ા ઇંચ પહોળાઇની નીકળશે. શરૂઆતમાં નિયમિત આકાર બનાવવામાં

બાળકોને બહુ મુસ્કેલી લાગશે. બાળકો રમતની સ્વચ્છ, નિયમિત અને ખરો કૃતિ કરે એવો આ બક્ષીસનો મુખ્ય આશય હોવાથી સાતમી બક્ષીસના ત્રિકોણાકાર કકડા નમુના દાખલ આપવા, અથવા બાળકોને ત્રણ, ચાર અને ઘણા ખુણાવાળા આકારો ચીતરવાનું કહેવામાં આવેછે. આ આકાર પ્રમાણે પોતાના કાગળની ચીપોને ગુંથવાની સૂચના આપવામાં આવે છે.

પ્રથમ એક સમદ્વિબાજુ કાટખુણ ત્રિકોણનો ઉપયોગ થાય છે. આ ત્રિકોણની આસપાસ બરાબર રીતે ફરી વળે તેવી પટી વળાવવી. (આ. ૧૦). આ પ્રમાણે કરવામાં જ્યારે ખુણા કરવાના હોય છે, ત્યારે પટીને બેવડી વાળી તે પ્રમાણે ખુણા બનાવવા. છેવટે આકાર થાય એટલે વધારાની ચીપ કાતરવતી કાપી નાખવી અને તેને ગુંદર વતી છેડે ચોંટાડી દેવાથી સ્થાયી આકૃતિ ઉત્પન્ન થશે. સ્મરણમાં રાખવું, કે દરેક બાજુનો એક છેડો બીજી બાજુના છેડા નીચે અને બીજો છેડો ઉપર આવે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. આ પ્રમાણે જુદી જુદી જાતના ત્રિકોણ (આ. ૧ થી ૩) ચોરસ, રોમ્બસ. રોમ્બાઇડ, વગેરે થાય છે.

આ. ૪ થી ૬ માં બતાવ્યા પ્રમાણે બે એકસમાન આકૃતિને જોડવામાં આવે છે. પટીઓ ટુંકી પડે, તો બીજીને ગુંદર વતી સ્વચ્છ રીતે ચોંટાડવી. મોટા અને ગુંચવણુવાળા મોટા આકારો બનાવવામાં બે પટીઓ ચોંટાડવી પડે છે. આ પ્રમાણે એકજ લાંબી પટીથી ૧૬, ૧૮ અને ૧૯ ને ૨૦ મી આકૃતિ થાય છે. બે લાંબી પટીથી આ. ૧૭ ને ૨૧ મી આકૃતિ બને છે. આ. ૨૨ માં સ્વાભાવિક કદ માલમ પડશે. બાકીની બધી નાના કદની હોય છે. ચીપોના સંબંધમાં જે નિયમો અને મુદ્દાઓ લાગુ કરવામાં આવ્યા હતા તેનો આ સ્થળે ઉપયોગ થવાથી ઘણા આકારો બની શકશે. જ્યાં ખુણો બને છે, ત્યાં આગળ માત્ર દાબવાથીજ નહિ, પરંતુ ગુલાબના ફૂલની માફક વાળવાથી આ બક્ષીસમાં ઘણો મનોરંજક ફેરફાર થાય છે. આ નિયમ અથવા રીતિનો ઉપયોગ આ. ૭ થી ૯ માં કરેલો જોવામાં આવશે. આમાં પટીને પહેલાં જમણી

બાજુએ વાળવામાં આવે છે, ત્યાર પછી ધણી બાજુએ વાળીને છેડા ને ૯ મી આકૃતિ પ્રમાણે નીચેથી લેવામાં આવે છે.

ઉપર પ્રમાણે આ રીતથી પણ આવા ત્રિકોણ, ચોરસ, પંચખુણીઉં અને છખુણીઉં બનાવવામાં આવે છે; ત્યાર પછી બે સરખા આકારને જોડવામાં આવે છે અને છેવટે વધારે અઘરા આકારો બનાવી શકાય છે. (આ. ૧૦ થી ૧૫). બાળક જ્યારે સારો ને સ્વચ્છ આકાર બનાવે, ત્યારે તે ભાગી ન જાય તેટલા માટે તેને એક જાડા કાગળ ઉપર ગુંદર વતી ચોંટાડવો.

ગણિતના આવા આકારના મિશ્રણથી સૈાંદર્યના આકારો કેવી રીતે બની શકે છે તે આ બક્ષીસ બતાવે છે. કિંડરગાર્ટન શિક્ષણમાં ગ્નાનના આકારો નકામા છે એમ નથી, કારણ કે તેથી પણ બાળકોને સંખ્યા વગેરેનું ગ્નાન થાય છે. પરંતુ ઉત્તમ શિક્ષણ માટે આ પદ્ધતિમાં સૈાંદર્યના આકારનું પ્રાધાન્ય હોવું જોઇએ. ગણિતના આકારો સૈાંદર્યના આકારોના પાયા રૂપ છે. આ ગણીતના આકારોથી બાળકોને સંખ્યાના ગ્નાન ઉપરાંત આકારનું પણ ગ્નાન થાય છે. સૈાંદર્યના આકારોથી બાળકોના અંતઃકરણમાં સૈાંદર્ય માટેનો અપૂર્વ પ્રેમ ઉત્પન્ન થાય છે અને આ પ્રેમથી બાળકો સારૂં ને નરસું શું તે જાણી શકે છે.

કાપવા, વાળવા અને ચોંટાડવાની આ ઉદ્યોગની જુદી જુદી કૃતિ બાળકોને કરવી પડે છે અને આ પ્રમાણે કરવાનું કામ અઘરૂં પડે છે, તેટલા માટે આ ઉદ્યોગને કિન્ડરગાર્ટન અભ્યાસક્રમના છેવટના ભાગમાં રાખવામાં આવ્યો છે.

અઢારમી બક્ષીસ.

કાગળની ઘડી વાળવાના પદાર્થ.

આ બક્ષીસમાં ફ્રોએબેલ બાળકોને એક સાદામાં સાદો ને સોંથી સોંઘો પદાર્થ પુરો પાડે છે. આ પદાર્થ વાળવાનો કાગળ છે. આ સાધન બાળકને ઘણું બોધદાયક અને મનોરંજક નીવડે છે. આ ઉદ્યોગમાં આપણે આગલી બક્ષીસમાં આવી ગયેલા ઘણાખરા ગણિતશાસ્ત્રના આકારોનું પુનરાવર્ત્તન થયેલું જોઇએ છીએ. નિશાળોમાં ગણિત શીખવવા માટે તે ઘણા ઉપયોગી થઇ પડે છે.

ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારનાં લીટી, ખુણા અને આકાર આ બક્ષીસમાં આપણી નજરે પડે છે: આ ઉદ્યોગની વિવિધતાથી આપણે ખોટે રસ્તે દોરાઇ જવાનું નથી. બાળકોના મનમાં કંટાળો તથા થાક ન ઉપજે તેટલા માટે આ રમતમાં રસિકવાર્ત્તાનું મિશ્રણ કરવું આવશ્યક છે. બીજી બધી રમતોમાં વાર્ત્તાના તત્વની જેટલી જરૂર છે તેના કરતાં આ બક્ષીસમાં વધારે જરૂર છે. કાગળ વાળવામાં બાળકો સંભાળ ને સ્વચ્છતાથી કામ કરે તે વાત પર ખાસ ધ્યાન આપવાનું છે. કાગળની બેદરકારીથી ઘડી વાળવામાં આવે, તો તેથી બીજી ઘડી વાળવાનું કામ મુશ્કેલ થઇ પડશે એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેથી આપણે જે સારા પરિણામની આશા રાખતા હશું તે પરિણામ ઉત્પન્ન થશે નહિ. આ પ્રમાણે વખનો વખત થવાથી આપણો તેમજ બાળકોનો અમૂલ્ય વખત વ્યર્થ જશે. આ ઉદ્યોગમાં આપણે કામે લાગ્યા છીએ તે આપણો વખત ગુમાવવા માટે નહિ, પરંતુ આપણામાં સારૂં કામ કરવાની શક્તિ ઉત્પન્ન થાય તેટલા માટે

આટલી બધી તકલીફ લઇએ છીએ તે વાત ખાસ રીતે સ્મરણમાં રાખવી. જનસમૂહ પોતાની દરેક વ્યક્તિના ઉપર એટલો તો હક ધરાવે છે કે તેણે પોતાનું કામ થોડા વખતમાં ઉત્તમરીતે ને સંભાળપૂર્વક કરવું જોઇએ, કારણ કે તે કામની અસર અંતે આખી જનસમાજના પર થાય છે.

બાળકો પાસે કાગળની ઘડી પડાવવાથી સાદા ને મુખ્ય આકાર થાય છે. આ આકારોમાંથી જુદા જુદા આકારો ઉત્પન્ન થઇ શકે છે. આ પ્રયોગમાં સમાનતા અને વિરૂદ્ધતાનો નિયમ લાગુ કરવો પડે છે. આકૃતિ કરવામાં જ્યારે બાળકો રોકાય છે, ત્યારે તેમના દૃષ્ટિ આગળ જ્ઞાનના ઘણા આકારો પ્રદર્શિત થાય છે.

પ્રારંભમાં બાળકને ચાર ઇંચ ચોરસ કાગળ આપવો. (આ. ૧). તેને એવી રીતે મેજપર મૂકવો, કે તેના ખુણા બાળક તરફ રહે. ઉપરના ખુણાને એવી રીતે વાળો કે તે નીચલા ખુણાને મળે. (આ. ૨). આ કાગળને ખુલ્લો કરીશું, ત્યારે તેમાં બે સમદ્વિબાજુ કાટખુણાવાળો ચોરસ થયેલો જણાશે. (આ. ૩.). બીજા કર્ણ તરફ હવે કાગળને વાળો. ફરીથી છુટો કરો. તેમાં બે કર્ણથી થયેલા ચાર સમદ્વિબાજુ કાટખુણ ત્રિકોણો દેખાશે (આ. ૪). હવે આકૃતિ ૫ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આપણે નીચલા અને જમણી બાજુના ખુણાને ડાબી બાજુ ખુણો અડકે તેવી રીતે વાળીએ, તો તેથી બે લંબચોરસ આકાર ઉત્પન્ન થશે. (આ ૫.). તેથી ઉલટી રીતે કરવામાં આવે, તો (આ. ૬) થશે. હવે ચોરસને ખુણા તરફ મૂકીને નીચલો ખુણો લેઇ મધ્યબિંદુ આગળ આવે તેમ મૂકીએ, તો પંચખુણાકૃતિ થશે. તેનો સામેનો ખુણો તેવીજ રીતે વાળીએ, તો છખુણીઓ આકાર થશે. છેવટે બાકી રહેલા બે ખુણા મધ્યભાગ તરફ વાળીએ, તો આકૃતિ ૯ થશે. તેમાં ચાર ત્રિકોણ એવા છે કે તે એક બીજાને છુટી બાજુ આગળ મળે છે. તે દરેક ત્રિકોણમાં એક એવી લીટી દેખાય છે કે તે તેને દુભાગે છે.

આ. ૯ ને ઉલટી કરવાથી આ. ૧૦ થાય છે. આ એક એવી ચોરસ આકૃતિ થાય છે કે તેમાં આઠ ત્રિકોણો હોય છે. જો આ. ૯ ને ખુલ્લી કરી જોઇશું, તો આપણુને આગલા આકારો ઉપરાંત સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણો પણ નજરે આવશે. આપણે આ. ૯ થી શરૂ કરીએ અને આ, ૧૧ માફક ખુણાઓને મધ્ય બિંદુ તરફ વાળીએ, તો એક એવો આકાર બનેલો માલમ પડે છે કે તેમાં ચાર બેવડાં પડ છે. તેમાં ચાર ત્રિકોણો હોય છે અને તેની નીચે વળી ચાર જુદા ચોરસ માલમ પડે છે. (આ. ૧૨). આ જીંદગીનો મુખ્ય આકાર છે. મુખ્ય આકારમાંથી કેવી રીતે બીજા આકારો ઉદ્ભવે છે તેનું વર્ણન આપવું અશક્ય છે. સવિસ્તર વર્ણન તથા ચિત્રો અને દૃષ્ટાંતો કરતાં કિંન્ડરગાર્ટનમાં બારીક અવલોકન ને સ્વાત્મપ્રયત્ન એ વધારે સારી સહાય આપે છે. જીંદગીના આકારોનાં નામ નીચે પ્રમાણે છે.

આ. ૧૩. ટેબલકલોથ.

આ. ૧૪. સઢવાળી હોડી.

આ. ૧૫. બેવડી હોડી.

આ. ૧૬. ટોપલી.

આ. ૧૭. રકાબીને પ્યાલો.

આ. ૧૮. તાજ.

જો આપણે બીજી રીતે આકારના ખુણા વાળીએ, તો જીંદગીના જુદા જુદા આકારો બની શકે છે.

આ. ૧૨ જેવી રીતે જીંદગીના આકારના સંબંધમાં મુખ્ય આકાર છે, તેવી રીતે તેજ આકાર સૌંદર્યના આકારના પાયા રૂપ છે. આ આકારો નીચે પ્રમાણે બની શકે છે.

મૂળ આકારને ખુલ્લો કરવો. પ્રથમ ઉપલી તથા નીચલી બાજુને

તેના મધ્યમાં આંગળી વતી દબાવવી અને બીજી બે બાજુને આ. ૧૯ ની માફક કાગળના મધ્ય બિંદુ તરફ વાળવી. હવે બહાર દેખાતા ત્રિકોણ ડાબી બાજુ તરફ પાછા વાળીએ, તો આ. ૨૦ અને ચોરસના મધ્ય ભાગ તરફ વાળીએ, તો આ. ૨૧ મી થશે. બહાર નીકળતા ખુણા તરફ એક વખત ફરીથી વાળવાથી આ. ૨૨ મી થાય છે. આ એક ત્રિકોણ છે. આને દાબીને ખુલ્લો કરવામાં આવે, તો આ. ૨૩ થાય. આ ચોરસના દરેક ખુણાને તેના સમેના ખુણા તરફ અરધે અંતરે વાળવાથી આ. ૨૪ થશે. ઉપર બતવેલા મુખ્ય આકારને મળતા મુખ્ય આકાર પરથી આ. ૨૬ થી ૩૪ સુધી ઉપજાવી શકાય છે. આ આકારને બનાવવા માટે આ. ૧૯ ની માફક એક કાગળનો કકડો લેવો. દરેક ખુણાને મધ્ય બિંદુ તરફ વાળવો, દાબવો અને ખુલ્લો કરવો, એવી રીતે કે આ. ૨૫ ની માફક તેમાં ચાર નાના ચોરસ થાય. આ આકારમાંથી ઉત્તરોત્તર આકારો સહેલાઇથી થઇ શકે.

હવે આ. ૧૦ માં બતાવ્યા પ્રમાણે કાગળ લઇએ અને જમણો નીચેનો તથા ડાબો ઉપરનો એ બે ખુણા મધ્ય બિંદુ તરફ વાળીએ, અને પછી બાકીના બે વાળીએ, તો ચાર ત્રિકોણ થશે. તેમાં કાગળનાં બે પડ થાય છે. આ. ૩૫. તે ચોરસ ભાગ ઉપરથી ઉપાડી શકાય છે અને ઉપરના પડના ફરીથી ત્રિકોણ થાય છે.

આ આકૃતિને ઉલટાવી નાખવાથી આપણે ચાર એકવડા ચોરસ જોઇએ છીએ. (આ. ૩૬). આ આકાર સૈાંદર્યના આકારોનો મુખ્ય આકાર છે. (આ. ૩૭ થી ૪૬). આ આકારો વિરૂદ્ધતાના કાયદાના ઉપયોગથી સહેલાઈથી થઇ શકે છે.

આમાં જેટલી સૂચના આપવામાં આવે તેટલી ઓછી છે. સૂચના આપવાનો ઉદ્દેશ એ છે કે શિક્ષક તથા બાળકને સ્વાનુભવ કરી જોવાનો પ્રસંગ મળે અને તે દરેક આકાર પોતાની મેળે બાંધી શકે. તે

મની ચાંચલ્યવૃત્તિનાં પરિણામમાં ઉત્તમ નમુના કાપી કાઢવાથી અગર રંગવાથી આ ઉદ્યોગમાં નવો અને રસિક ફેરફાર થાય છે.

આ રમતો બાળકના હાથની ચાલાકી વધારે છે. આ કામ બીજી બક્ષીસો આવી સારી રીતે કરતી નથી. આ ઉદ્યોગ સ્ત્રીઓને પણ ઉપયોગી છે,

કાગળ વાળવાના લાંબા મહાવરાના પરિણામમાં બાળકોમાં સ્વચ્છતા તથા સંભાળ રાખવાના સદ્‌ગુણો ઉત્પન્ન થાય છે. ઘણી વખત કિંન્ડરગાર્ટનશાળામાં રહ્યા બાદ બાળકને આ ઉદ્યોગ શીખવવો જોઇએ. ગણિતશાસ્ત્રનું જ્ઞાન આપવા માટે આ ઉદ્યોગ ખાસ કરીને પાત્ર ગણાય છે.

૧૮ મી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

બાળકોને જુદા જુદા રંગના ચોરસ લંબચોરસ, ત્રિકોણ અને ગોળ કાગળના કકડા આપવા અને તેના બક્ષીસના આકાર બનાંવવાની શરૂઆત કરતાં પહેલાં કાગળ શી રીતે બને છે, કાગળની શીશી વસ્તુઓ બને છે અને તે કઈ કઇ વસ્તુના બદલામાં વાપરી શકાય છે વગેરે હકીકત વાર્તાના રૂપમાં કહેવી. ત્યાર પછી તેમને જમણું, ડાબું, આગળ, પાછળ વગેરે દિશાઓ પૂછી જવી. આ સિવાય કોર, ખુણા ઉભી, આડી ને તિર્કસ લીટીનું ભાન કરાવવું. ત્યારબાદ ઉત્તરોત્તર આકાર બનાવતાં શીખવવું. સાતમી બક્ષીસ અને આ બક્ષીસને ગાઢો સંબંધ છે. સાતમીના લાકડાના કકડામાં જાડાઇ હતી, તેથી "સફાઇ" નો શુદ્ધ વિચાર આવી શકતો નહોતો, પરંતુ આ બક્ષીસના કાગળના કકડાથી તો સફાઇ શું એ બરાબર રીતે સમજાવી શકાય છે. હવે આપણે એક ચાર ઇંચનો કકડો લઇશું અને તેની માત્ર વ્યાસ દ્વારા બે ઘડી કરીશું, તો આકૃતિ ૪૭ માં બતાવેલો અર્દ્ધવર્તુળાકાર ઉત્પન્ન થશે. તેને બેવડવાથી

આકૃતિ ૪૮ થશે. એ બધી ઘડીઓને છુટી કરીશું, તો આ. ૪૯ થશે. તે જોતાંજ જણાશે, કે વર્તુળના ચાર સરખા ભાગ થયેલા છે. ગોળ કકડો લઇ તેની એવી ઘડી પાડો, કે તેના બંને છેડા વ્યાસના છેડાને અડકે અને પા વર્તુળ થાય. એ પ્રમાણે ચાર ઘડીઓ પાડવાથી આ. ૫૦ થશે. તેને છુટા કરવાથી આ. ૫૧ થશે. આ સિવાય આ આકૃતિમાં ચોરસ તથા અરધા ચોરસનો સમાવેશ થાય છે. એક બીજો ગોળ કકડો લો અને તેની આકૃતિ ૪૭ માં બતાવ્યા પ્રમાણે બે ઘડી કરો. તે અર્દ્ધવર્તુળના પરીઘના ત્રણ સરખા ભાગ થાય તેવી રીતે ઘડી કરવાથી આ. ૫૨ થશે. ત્યાર પછી આ આકૃતિને બેવડા કરીને પાછી ઉભેળી નાખવાથી આ. ૫૩ મી થશે. આ આકૃતિ અઘરી છે ખરી, પરંતુ તેમાં જોઇને બાળકો પ્રયાસ કરશે, તો તે ફળીભૂત થશે. હવે વર્તુળના ભાગ (સેગમેન્ટ) ને મધ્ય બિંદુ તરફ ચોરસ આકૃતિ તેમજ ૧૨૦ ડીગ્રીના ખુણા થાય તેમ વાળો એટલે આકૃતિ ૫૪ થશે. આ. ૫૫ મી એ આ. ૫૪ મીની ઘડી છુટી પાડવાથી થયેલી દેખાશે. પ્રાથમિક કેળવણીના શિક્ષણક્રમમાં આ બક્ષીસ ઉત્તમ છે, કારણ કે તેથી બાળકોને આકાર તથા સંખ્યાનું જ્ઞાન થાય છે.

ઓગણીશમી બક્ષીસ.

આઠમી બક્ષીસમાં આપણે બાળકોએ જે આકારો બનાવ્યા હોય તેને ચોંટાડીને સ્થાયી બનાવવાનો પ્રયાસ કર્યો હતો. આ પ્રમાણે કરીને આપણે બાળકની ઇચ્છાને તૃપ્ત કરી હતી; પણ બાળકો જેમ જેમ વયમાં વધતાં જાય છે, તેમ તેમ તેમના અંતઃકરણમાં પોતે બનાવેલા આકાર અથવા વસ્તુને સાચવી રાખવાની ઇચ્છા વધારે પ્રબળ થતી જાય છે. બાળકોમાં વસ્તુને કાંઇપણ કારણ સિવાય ભાગી નાખીને પાછી તેને આખી બનાવવાની જે વૃત્તિ જોવામાં આવે છે તે હવે નાબુદ થાય છે અને તેને સ્થાને આવી રમતોથી ઉંચા પ્રકારથી આનંદ મેળવવાની ઇચ્છા ઉત્પન્ન થાય છે. હવે વસ્તુઓના આકાર બાંધવાથીજ બાળક સંતોષ પામતું નથી, પરંતુ બનાવેલા પદાર્થનું જેમ જેમ જ્ઞાન વધતું જાય છે તેમ તેમ તેને સ્થાયી રાખવાની ઇચ્છા બળવાન થતી જાય છે.

બાળકની આ ઇચ્છાને બરાબર રીતે સંતૃપ્ત કરવાના વિચારથી આ વટાણાનો ઉદ્યોગ ફ્રોબેલે યોજી કાઢ્યો છે. સ્મરણમાં રાખવું, કે આ ઉદ્યોગ વધારે અઘરો છે અને તેટલા માટે જ્યાં સુધી કિંડરગાર્ટનમાં બાળક ચાર પાંચ વરસ રહ્યું ન હોય, ત્યાં સુધી આનો ઉપયોગ કરવાનો નહિ.

જુદી જુદી લબાઇના સાધારણ સોય જેટલી જાડાઇના તથા બંને છેડે અણીવાળા તાર આ બક્ષીસના સાધન તરીકે વપરાય છે. આ લી-

ટીનું સૂચન કરે છે. આ તાર સાંધવા માટે વટાણાનો ઉપયોગ થાય છે. પ્રથમ તે વટાણાને પાણીમાં બાર કલાક સુધી પલાળવામાં અને ત્યારબાદ એક કલાક સુધી રમત શરૂ કરતાં પહેલાં સુકવવામાં આવે છે. આથી તે વટાણા પોચા થાય છે.

પહેલી કૃતિ માટે બે તારને એક વટાણા વતી સીધી લીટીમાં જોડવામાં આવે છે. તે બ વડે પહોળો, સાંકડો તથા કાટખુણો થઇ શકે છે. સળીઓ ગોઠવવાની બક્ષીસ આઠમીમાં જે રીતો (આ. ૧, ૨, ૩ માં). બતાવેલી છે તેનો આ સ્થળે પણ ઉપયોગ કરવો પડશે.

ત્રણ તારથી વધારે લાંબી લીટીઓ થાય છે. એક લાંબી ને એક ટુંકી લીટીથી ખુણા થાય છે. એક વટાણામાં ત્રણે તાર એક બિંદુમાં મળે છે, તેમજ સમબાજુ ત્રિકોણ પણ થાય છે. ત્યારબાદ ચોરસ, સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણ અને રોમ્બોઇડ થાય છે. કર્ણ દોરવાથી આ. ૧ થી ૧૦ ઉત્પન્ન થાય છે. જીંદગી, જ્ઞાન તથા સૌંદર્યના જે આકાર બની શકે છે તેનો ઉપયોગ બીજા કામમાં પણ લઇ શકાય છે. બાળક સઘળા કદના છ ત્રિકોણ બનાવી શકે. આમાં બાળકે સાતમી બક્ષીસના કકડા વડે જે રીતોનો ઉપયોગ કર્યો હતો તે બધી આ ઉદ્યોગમાં પણ તે લાગુ પાડી શકે અને તેમાં વધારો પણ કરી શકે. વળી બાળક ચાર આઠ અને સોળ કાટખુણત્રિકોણ અથવા સાંકડખુણ અથવા પહોળખુણત્રિકોણ બનાવે અને તેની સાથે આ. ૧ થી ૧૨ ગોઠવી તે પરથી ડ્રોઇંગનું કામ શરૂ કરે.

આ સૂચનાઓ આપ્યા પછી બાળકો ઘણાજ સુંદર ને ચિત્તાકર્ષક આકારો બનાવી શકે તે શંકારહિત છે. પણ કિંડરગાર્ટનની બક્ષીસોનો એવો લક્ષ્ય રાખેલો છે કે દરેક નવી બક્ષીસની એવી યોજના કરવી જોઇએ કે તેથી બાળકને નવું જ્ઞાન થઇ શકે. આપણે સળીઓ વડે ઘણા આકારની રૂપરેખા કાઢી હતી, તોપણ સઘળા આકાર સપ્રાઇવાળા (સ- .

પાટ) હતા અને તેની બાજુઓ સળીઓથી બનેલી હતી. આ બ- ક્ષીસમાં તાર એ કોર છે અને વટાણા એ ખુણા છે. આ આકારનાં ખોખાં ઘણાં બોધદાયક છે, કારણ કે તેથી આપણે પદાર્થની બાહ્યાકૃતિ અથવા રૂપરેખાનું જ્ઞાન સંપાદન કરીએ છીએ એટલુંજ નહિ, પરંતુ તેની અં- દરની રચનાનું પણ આપણને ભાન થાય છે. બાળક ત્રણ સરખી લં- બાઇના તાર વડે સમબાજુ ત્રિકોણ બનાવે છે અને આવડે તે સમ- પાદ ઘન (પ્રીઝમ) બનાવ છે. (આ. ૧૩). ચાર સમબાજુ ત્રિકોણવડે ત્રણ બાજુવાળા પિરામીડ જેવો આકાર થાય છે અને (આ. ૮ થી આ. ૧૫ માં) આપેલી આકૃતિ થાય છે. (આ. ૧૪-૧૫).

બે સરખા ચોરસને બાજુ જેટલી લંબાઇવાળા ચાર તારને જોડ- વાથી ઘનની ઉત્પત્તિ થાય છે. (આ. ૧૬). ચોરસની બાજુ કરતાં જોડનારા તાર વધારે લાંબા હોય, તો ૧૭ મી આકૃતિ થાય છે. એક ચોરસ ક- રતાં બીજો ચોરસ મોટો હોય, તો મથાળા વગરનો પિરામીડ થાય છે. આ ૧૮.

ગણિતશાસ્ત્રને લગતા આવા પ્રકારના આકારો કરતાં વધારે અ- ઘરા આકારો બનાવી શકે તે ધારવું અશકય છે, કારણ કે અસંખ્ય બાજુ વાળા અને એક મુખ્ય આકારમાંથી ઉદ્ભવતા આકાર બનાવવામાં નાનાં બાળકોમાં જે કુશળતા અને ચપળતા હોય તેનાં કરતાં વધારે ચપળતા વગેરેની જરૂર પડે છે. નિયમિત પદાર્થનું વધારે સારૂં જ્ઞાન બાળકો પ્રા- થમિકશાળા અને કોલેજમાં મેળવી શકશે.

આ પ્રમાણે હકીકત છતાં બાળકોને નીચે આપેલા આકારો બ- તાવવાનો મહાવરો કરવામાં કશી અડચણ જણાતી નથી. તે આકારોનાં નામ નીચે પ્રમાણે:-

બાંકડા, (આ. ૧૯). ખુરશીઓ, (આ. ૨૦), ટોપલીઓ વગેરે.

જેમણે વટાણાના જુદા જુદા આકારો બનાવવામાં જાતે ભાગ લીધો

હોય છે તેઓ તેના ઉપયોગની બુજ બરાબર જાણે છે. કેટલાક અઘરા આકારો બનાવવામાં ઘણીજ સંભાળ અને ધૈર્યની ખાસ જરૂર છે. પણ જ્યારે બાળક એક ઘણોજ સારો આકાર બાંધી શકે છે, ત્યારે તેને પોતાની કરેલી મહેનતનો બદલો મળે છે, કારણ કે તેને આથી બહુ આનંદ થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ તેનામાં આકારો સત્વર બનાવવાની શક્તિ આવે છે. વધારે શીખેલા બાળકો આ ઉદ્યોગના સાધનો વડે અક્ષરો, અને અંક સંજ્ઞા પણ બનાવી શકે છે.

અં આ બક્ષીસમાં જે આકારો થાય છે તે ૨૦ મી બક્ષીસમાં નમુના તરીકે વપરાય છે. આ બક્ષીસ એ વીશમીનો એક ભાગ છે. પદાર્થના ખોખાથી ઘનના ગુણોનું વધારે સ્પષ્ટ જ્ઞાન થાય છે. આ પ્રમાણે પદાર્થનો બાહ્યાકાર વધારે સ્પષ્ટ અને સંપૂર્ણ બને છે. આથી બાળકને પદાર્થના બાહ્યાકારનું જ્ઞાન થાય છે તે ઉપરાંત તે વસ્તુનો આંતરભાગ પણ જોઇ શકે છે. આ લાભ કાંઇ નાનો નથી.



વીશમી બક્ષીસ.

અગર જો કે માટીના આકાર બનાવવાના ઉદ્યોગને ફ્રોબેલ બાળક કેળવણીના એક ઉત્તમ સાધન તરીકે ગણે છે, છતાં કિંડરગાર્ટન શિક્ષણમાં તેને વિસારી મુકવામાં આવ્યો છે આ ઉદ્યોગના શિક્ષણ સંબંધમાં મોટા વાંધા એ લેવામાં આવે છે કે ગમે તેટલી સંભાળ રાખવામાં આવે, તો પણ આ રમતથી બાળકોના હાથ. લુગડાં વગેરે ગંદાં થયા સિવાય રહેતાં નથી. આ ઉદ્યોગને તેટલા માટે નકામો ગણવામાં આવે છે. તે આંતર્ અભિવૃદ્ધિ કરતો નથી એટલુંજ નહિ, પરંતુ તે આનંદને પણ આપી શકતો નથી એવી સાધારણ માન્યતા છે.

વિચાર કરતાં એમ જણાય છે કે આ રમતમાં બાળકનાં લુગડાં વગેરે ગંદાં થાય છે તે વાતજ એમ બતાવી આપે છે કે બાળકને સ્વચ્છતા, સંભાળ ને વ્યવસ્થા રાખવાની ટેવ જેવી સારી રીતે આ બક્ષીસની સહાયથી પડી શકશે, તેવી રીતે બીજી કોઇ પણ બક્ષીસમાં પડશે નહિ માટીનો કેટલોક ભાગ હાથ તથા નખને ચોંટી રહેશે તે વાત ખરી, પરંતુ તેમાં શા ગેર લાભ છે? આવી નજીવી દેખાતી બાબતમાંથી પણ બાળકને કાંઇ શીખવવાનું મળશે. આ સંબંધમાં કહેવાનું કે ખેડુતના મેલા થયેલા હાથ અને લુહારના કાળા મેશ થયેલાં લુગડાં પરથી આ માણસો શું ધંધો કરે છે, તે આપણે જાણી શકીએ છીએ, પરંતુ આ ધંધાથી તેના અંદરના ગુણોમાં લેશ માત્ર પણ ફેરફાર થતો નથી આ ઉદ્યોગ તદ્દન નકામો છે એવું કહેનારાને આટલુંજ કહેવાનું કે સૌંદર્યનો ઉદ્યોગ તેની શરૂઆતમાં પણ ઉપયોગી છે, કારણ કે આવા મહાવરાથી બાળકો સૌંદર્યના તત્વની ખુજ કરતાં અને તેમાંથી આનંદ મેળવતાં શીખે છે. ફ્રોબેલે આ ઉદ્યોગને બાળકનાં બીડાયેલાં અંતઃકરણરૂપી કમ

ળને ખુલ્લાં કરવાના અને ધંધાદારી લોકોની સામાજિક સ્થિતિ સુધારવાના ઉદ્દેશથી યોજી કાઢેલો છે.

આકૃતિ કાઢવી, અનુકરણ કરવું, ઉત્પન્ન કરવું અથવા વસ્તુઓમાં ફેરફાર કરવો—આં બધું બાળકને બહુ આનંદ આપે છે. જો બાળકના હાથમાં મીણ અથવા બીજો તેવો પદાર્થ મૂકીએ, તો તે તેનો જાણીતો આકાર કરશે. પલાળેલી માટીનાં તે વાસણો બનાવે છે અને તેને રાંધવાનાં વાસણ કહે છે. વળી તે વસ્તુના બીજા આકાર બનાવી તેને ખાવાની વસ્તુનાં નામ આપે છે. બાળકની જીજ્ઞાસાવૃત્તિ સંતુષ્ટ થવા માટે અને તેની બુદ્ધિ ખીલવવા માટે આ સાધનો તૈયાર થયેલાં છે. બાળકોની પૂર્વોક્ત રમતો રમવાની જે વૃત્તિ છે તે શું ફ્રોબેલના ધ્યાન બહાર જાય ખરી ?

ફ્રોબેલના સિદ્ધાંતાનુસાર આ ઉદ્યોગની શરૂઆત ચૌદ મુખ્ય આકારથી થાય છે. આ બધા આકારોને એક પેટીમાં આપવામાં આવે છે. ઘનથી શરૂઆત કરીને સીલીંડરપર અવાય છે. ત્યારબાદ ગોળો અને ત્રણ, ચાર અને છ બાજુવાળો પિરામીડ આવે છે. આગળ જતાં બાળક ૮, અને ૧૦ બાજુવાળી અથવા ૮, ૧૨ ને ૨૦ બાજુવાળી આકૃતિઓ બનાવતાં શીખે છે. આ અઘરા આકારો ગમે તેવા લાભકારક નીવડે, તો પણ વધારે સાદી કૃતિથી આ ઉદ્યોગ શરૂ કરવાનું કામ વધારે સારૂં છે. પ્રથમ બાળકને માટીનો લોંદો આપવામાં આવે છે. (મીણનો પણ ઉપયોગ થઇ શકે). આ સિવાય લાકડાની એક ચપ્પુ, એક નાનું પાટીઉં અને તેલવાળો કાગળ એ પ્રમાણે બીજાં સાધનો આ ઉદ્યોગમાં બાળકને આપવામાં આવે છે. ભીની કરેલી માટી સુકાઈ ન જાય તે માટે તેનાપર ભીનું કરેલું લુગડું ઢાંકી રાખવું. બનાવેલા આકારને પ્રથમ તડકામાં સુકાવા દેવો, ત્યાર પછી તેનાપર વારનીશ લગાડવો.

પ્રથમ બાળક પેલા લોંદાનો ગોળો બનાવે છે. આ આકારમાંથી તે બીજા આકારો બનાવે છે. તેને એક ડીંટડી જેવું લગાડવાથી તે બોર

બને છે. તેમાં ખાંચખડીઆ દાખલ કરવાથી તેનો આકાર ફળ જેવો થાય છે. આમાંથી જામફળ, નાળિએર, બટાટું, માથું બનાવી શકાય છે નાની નાની ગોળીઓ કરી તેને એક સાથે ચોંટાડવાથી દ્રાક્ષનો લુમખો બને છે, (આ. ૧ થી ૫).

ગોળા પરથી સીલન્ડર (આ. ૬), અને પાટીઆ પર તે ગોળાને ફેરવવાથી તે મીણબત્તી, ગોળની ભેલી વગેરે બનાવે છે. શીશા (આ. ૮), કોથળી. (આ. ૯.) વગેરે પણ બનાવી શકાય છે.

આવા મહાવરાથી યોગ્ય સમયમાં બાળક ઘન બતાવતા શીખશે. (આ. ૧૧). આ ઘન તેનો ઘણોજ જુનો મિત્ર છે તે તેને યાદ આવશે. આ ઉપરથી તે ઘર, પેટી, કાફીમીલ, અને આવા બીજા પદાર્થો બનાવશે. ત્યારબાદ તુરતજ થાળી, રકાબી, જનાવર અને માણસ, ઘર, દેવળ, પક્ષીના માળા વગેરે બનાવવાનું તે શરૂ કરશે. બાળકોને માત્ર આનંદ આપવા ઉપરાંત તેમને શિક્ષણ આપવાના ઉદ્દેશથી આ ઉદ્યોગને શરૂ કરવામાં આવ્યો હોય, તો બાળકના ચાંચલ્યને અમુક નિશ્ચય કરેલી દિશામાં દોરવું. આ ઉદ્દેશ બર લાવવાનો શ્રેષ્ટ રસ્તો એ છે કે પદાર્થોના નિયમિત આકાર ઉત્તરોત્તર બનાવવાની ટેવ પાડવી. આ ઉદ્યોગમાં મુખ્ય આકાર ગોળ છે. બાળકો જેવો તેવો આકાર બનાવી શકે છે.

ચપ્પુ વતી દાબવાથી બાળક ગોળાની એક સપાટીપરથી ઘણીજ સપાટી, ખુણા, અને કોરો બનાવે છે. આ બધાનો એક ઘન બને છે. જો બાળક ખુણાઓને ચપટા કરે, તો આ. ૧૨ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બાળક ચૌદ બાજુવાળો આકાર બનાવી શકે છે. જો આવીજ રીતે સપાટીના ખુણા બનાવે, તો અષ્ટબાજુ આકૃતિ થાય. (આ. ૧૩.).

કોરની બાજુ અને બાજુના ખુણા બનાવવાથી ઘણાજ ઉપયોગી આકારો બની શકે છે, પણ ઉપર કહેવામાં આવ્યું તે પ્રમાણે આ ઉદ્યોગો વધારે શીખેલાં બાળકોને લાયક છે. આટલા માટે કિંડરગાર્ટનનું કેટલુંક શિક્ષણ બાળકોને મળે તે પછી તે દાખલ કરવા જોઇએ.

કેટલાક વ્યવસ્થાવાળા પદાર્થો લંબગોળપરથી વધારે સહેલાઇથી થઇ શકે છે. લંબગોળ એ ગોળા અને ઘન વચ્ચેનો આકાર છે. હાથ અથવા ચપ્પુવતી દાબવાથી બાળક એક ગોળ સપાટીને બદલે ત્રણ ચાર બાજુ વાળો પદાર્થ બનાવે છે. આ પ્રમાણે કરવાથી ચાર બાજુવાળો થાંભલો થાય છે અને તેજ પ્રમાણે પ્રીઝમ પણ થાય છે.

લંબગોળની એક વર્તુળાકાર બાજુને તેના મધ્ય ભાગ આગળ એટલી બધી સાંકડી કરીએ કે તેનું બિંદુ થાય અને આ બિંદુને બીજી વર્તુળ બાજુના પરીઘ સાથે વક્ર સપાટી વડે જોડી દઇએ, તો શંકુ આકાર થાયછે જો આપણે આ આકાર સપાટીના ઘણાં સાદી સપાટીવાળા ત્રિકોણો બનાવીએ તો તેથી ઘણી બાજુવાળી આકૃતિ મૂળ પાયા રૂપ થશે અને વક્ર સપાટીના ઘણા ત્રિકોણો થઇ જશે.

જે વિધિ આપણે લંબગોળની એક વર્તુળ બાજુપર કીધી, તેવીજ બીજી બાજુપરથી આપણે બેવડો કોન બનાવી શકીશું આ આકારપરથી આપણે બેવડો પિરામીડ પણ બનાવી શકીશું. લંબગોળની બંને ગોળ બાજુની ઘણી સપાટીઓ કરવાથી પાછો ગોળ થશે.

નમુના અથવા મોડેલ બનાવવાના હુન્નરના પાયારૂપ આ બક્ષીસ છે. મનુષ્યજાતની બાલ્યાવસ્થામાં ઉપયોગમાં આવતો આ ઉદ્યોગ છે. ફ્રોબેલનો એવો સિદ્ધાંત છે કે બાળકોને અભિવૃદ્ધિના દરેક ક્રમમાંથી પસાર થવું જોઇએ. આ બક્ષીસ આ કાર્યની સંપૂર્ણતા માટે આવશ્યક છે. બાળ–મનમાં શિલ્પશાસ્ત્રની જે શક્તિ અંતલીન સ્થિતિમાં પડેલી હોય છે તેને જાગૃત કરવાને આ બક્ષીસ બહુ ઉપયોગી છે. બાળકો આકારો પોતાની મેળે બનાવતાં શીખશે તેથી તેમની ઉત્પાદકશક્તિ વધશે અને બાળકના મનના વિચારો પદાર્થનું સ્વરૂપ ધારણ કરશે.

હવે આપણે કિંડરગાર્ટન શિક્ષણની બધી બક્ષીસોનું અવલોકન કરીશું, તો આપણને માલમ પડશે કે નક્કર પદાર્થપરથી સપાટી, સપાટીપરથી લીટી અને લીટીપરથી બિંદુ ઉપર ક્રમાનુસાર અવાય છે. પ્રથમ આકારો બાંધવામાં ઘન પદાર્થોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ત્યાર પછી

આવતા ઉદ્યોગોમાં વળે તેવો પદાર્થ બદલાવવામાં આવે છે. એટલે અ-ગાઉની બક્ષીસમાં લાકડું વપરાતું હતું તેને બદલે હવે આપણે કાગળ વાપરવાનો આવશે. સળાઈવાળા કાગળ પછી કાગળની ચીપોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ ચીપો લીટીનું સૂચન કરે છે. ત્યારબાદ લાકડાની ચીપો અથવા પાતળા તાર સ્થાયી આકારો બનાવવા માટે દાખલ કર-વામાં આવે છે. હવે ડ્રોઈંગની લીટીને અવકાશ મળે છે. તેમાં રંગનું ત-ત્વ ઉમેરવામાં આવે છે. કાણાં પાડવાના તથા ભરતના પદાર્થ વડે બા-ળકોની કલ્પનાશક્તિ ખીલે એવા આકાર થઇ શકે છે. આ સિવાય કાગળ કાપવા તથા ચોંટાડવાનું તત્વ પણ વધારવામાં આવે છે. માટી અથવા મીણના આકારો બનાવવાનો પ્રયોગ બાળકને ઘાટ બનાવવાની નવી યુક્તિ શોધી કાઢવામાં સહાયભૂત થાય છે. આની સાથે ગાયન ઉ-મેરવાથી બાળકને બહુ મઝા પડે છે અને જુદા જુદા પ્રકારની ડ્રીલ અથવા બીજા તેવા ખેલોથી બાળકના શરીરની સંપૂર્ણ અભિવૃદ્ધિ થાય છે.

કાણાં પાડવાં, કાપવું માપવું, એકત્ર કરવું બનાવવું, ચીતરવું, રંગ પુરવો અને ઘાટ બનાવવા વગેરે કૃતિઓ શિલ્પશાસ્ત્રના જ્ઞાનનાં મૂળ તત્વોનો પાયો નાખે છે. કિંડરગાર્ટન બક્ષીસોમાં શૃંગારના સઘળાં સાધનો હોય તેમ જણાય છે. કાગળ વાળવાના ઉદ્યોગમાં જે સૌંદર્યના આકારો બને છે તે શિલ્પશાસ્ત્રના ઉપયોગમાં આવે છે. ગુંથણ કામથી જે જે સાદડીઓ ઉત્પન્ન થાય છે તેથી હુન્નરનો પાયો નખાય છે વળી કા-પવાના પ્રયોગો કાંઇ શૃંગારનાં ઘણાં સાધનો પુરો પાડવામાં ઓછા ઉ-પયોગી નથી. દરેક વ્યક્તિની બુદ્ધિ કેળવાય તેવા પદાર્થોને કિંડરગાર્ટનમાં અવકાશ આપવામાં આવ્યો છે. બાળકોને મહાવરો થાય તેવો પ્રસંગ વારંવાર બાળકને આપવામાં આવે છે. મનની દરેક શક્તિની ખીલવણી સ્થૂળ પદાર્થથી શરૂ થાય છે ખરેખરી વસ્તુઓથી સાક્ષાત્‌રીતે પડેલી છાપના ઉપર બધા સૂક્ષ્મ વિચારોનો આધાર છે એ સિદ્ધાંતને બરાબર અમલમાં મૂકવાને કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિજ અનુકુળ ગણાય છે; તેટલા માટે આ પદ્ધતિ શ્રેષ્ઠ છે એમ માનવામાં આવે છે.

કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિના ઉદ્યોગોનાં સાધનોનું જેમને ઉપર ચોટીઉં જ્ઞાન મેળવવાનો પ્રસંગ મળ્યો હશે તેઓ પણ એમ કબુલ કરવાને તૈયાર થશે, કે બાળકને કેળવવાનાં સામાન્ય સાધનો અને રમતો કિંડરગાર્ટન સાધનો સાથે તેના ઉપયોગમાં સરખાવી શકાય નહિ. આ વાત તો સત્ય છે કે તે સામાન્ય સાધનો બાળકોને કેટલેક અંશે કેળવતાં હશે ખરાં પણ તે ઉપરથી તેટલાંજ ને તેવાંજ સાધનો બાળકેળવણી માટે પુરતાં છે એમ કહી શકાશે નહિ. કોઇપણ નિશ્ચિત હેતુ અથવા દેખરેખ સિવાય બાળકોને સંગીન કેળવણી આપી શકાતી નથી.

વીશમી બક્ષીસની વિશેષ હકીકત.

બાળકો નાનાં હોય છે ત્યારે ધુળમાં રમે છે. ચોમાસામાં જ્યારે વરસાદ બંધ પડયો હોય છે, ત્યારે બાળકો પલળેલી માટી લઇ તેના જુદા જુદા આકારો બનાવે છે. આ બાબતનું અવલોકન કરીને ફ્રોબેલે માટીના આકાર બતાવવાની બક્ષીસ શોધી કાઢી છે. પ્રથમ માટી લઇ તેને પાણીમાં પલાળવી, તે માટીને લુગડાં વતી ગાળી નાંખવી, એટલે તેમાંથી કાંકરા કાંકરી હશે તે જતાં રહેશે. તેવી માટીનો લોંદો લઇ પ્રથમ ગોળો બનાવવો. તે ઉપરથી ઘન અને ઘન ઉપરથી બીજી આકૃતિઓ બનાવી શકાય. ગોળ આકારને તેમને તેમ રાખી તેમાં સહેજ સુધારો વધારો કરી જમરૂખ, લીંબુ વગેરે પદાર્થો બનાવવા. આ બક્ષીસ પુરી થાય એટલે હાથ સાફ કરાવવા. સ્વચ્છતા રાખવાથી બાળકોનાં લુગડાં વગેરે મેલાં થશે નહિ

આ બક્ષીસથી ઘણા ફાયદા થાય છે. ૧. બાળકો પોતાના વિચારને તાદૃશ પદાર્થના રૂપમાં મૂકવાને શક્તિવાન થાય છે. ૨. બાળક ધૂળ જેવા પદાર્થનો કેવો સારો ઉપયોગ થઇ શકે છે તે વાત શીખે છે. ૩. આપણા ઉપયોગમાં આવે તેવા પદાર્થો બનાવવામાં આ જ્ઞાનથી આપણે કાચા માલનો ઉપયોગ કરતાં શીખીએ છીએ. ૪. આ ઉદ્યોગ અવલોકનશક્તિને કેળવે છે, તેમજ તેમને વર્ગીકરણનો સિદ્ધાંત શીખવે છે.

વીશ બક્ષીસનું સિંહાવલોકન.

કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનો મુખ્ય ઉદ્દેશ બાળકોને પદાર્થ દ્વારા જ્ઞાન આપવાનો છે, તો આ પ્રકારનું જ્ઞાન કેવી રીતે સંપાદન થઇ શકે તે વિષે બે બોલ બોલવા એ જરૂરનું છે. જ્ઞાન સંપાદન કરવાનો નીચેનો ક્રમ નિશ્ચત થયેલો છે.

૧. પદાર્થોની ઉત્તમ પસંદગી.
૨. તેનો ક્રમ.
૩. પદાર્થની જે છાપ મન પર પડે તેનું પુનરાવર્તન.
૪. બુદ્ધ દ્વારા તે છાપનું પૃથક્કરણ.
૫. નિર્ણય.

ફ્રોબેલની પદ્ધતિ સૌથી શ્રેષ્ટ ગણાય છે તેનું કારણ એકે ફ્રોબેલે પોતે બાળકના મનનું યથાર્થ અધ્યયન કરી, કુદરતનું અવલોકન કરી, બાળકની માનસિક શક્તિઓની ખીલવણીનો ક્રમ શોધી કાઢયો છે એટલું જ નહિ, પરંતુ તેણે બાળકોને શિક્ષણ આપવા માટે અનુકુળ સાધનો પણ પુરાં પાડયાં છે અને તેનો ઉપયોગ કરવાની યોજના બતાવી છે.

ફ્રોબેલે પોતાની વીશ બક્ષીસો માટે જે સાધનો તૈયાર કર્યાં છે અને પોતાના શિક્ષણમાં અમલમાં મૂક્યાં છે તેનો પરસ્પર સંબંધ અને ઉપયોગ નીચેની હકીક્ત બતાવી આપશે.

આ જગતમાં આકારવાળા બધા પદાર્થોમાં ગોળાકાર એ સાદા માં સાદો અને મુખ્ય આકાર છે. બાળકને બાલ્યાવસ્થામાં જેવી રાતે ખોરાક સાદો જોઈએ છીએ, તેવી રીતે જ્ઞાનનાં સાધનો પણ ઉપાધિ રહિત હોવાં જોઇએ; તેટલા માટે ફ્રોબેલે પોતાની પહેલી બક્ષીસમાં ગોળાકાર (દડા) ની વ્યવસ્થા રાખી છે. પ્રથમ બાળકને ઉનના બનાવેલા છ રંગીત દડા બતાવવામાં આવે છે. રંગનું મિશ્રણ કરવાનું કારણ એ છે કે બાળકનાં અતિશય ચપળ ચક્ષુને રંગ સ્થીર રાખી શકે છે જ્યાં સુધી ચક્ષુ સ્થીર થાય નહી, ત્યાં સુધી પદાર્થની છાપ તેના પર પડે નહિ. આ સિવાય બીજું કારણ એ છે કે આ રીતે બાળકોને નાનપણથી ત્રણ મૂળ ને ત્રણ મિશ્ર રંગનું સામાન્ય જ્ઞાન આપવાનો પ્રસંગ પ્રાપ્ત થાય છે. બે પ્રકારના જુદા જુદા રંગ તથા તેના મિશ્રણથી ઉત્પન્ન થયેલા રંગથી સમાનતા, વિરૂદ્ધતા ને મધ્યસ્થતા બતાવી શકાય છે.

બીજી બક્ષીસમાં પહેલી બક્ષીસ સાથે સંબંધ જારી રાખવાના ઉદ્દેશથી લાકડાનો ગોળો રાખવામાં આવ્યો છે. આ સાથે લંબગોળ (સીલન્ડર) તથા ઘન પણ આપવામાં આવ્યા છે. સરખામણી માટે હમેશાં બે પદાર્થો કેટલીક બાબતમાં પરસ્પરવિરૂદ્ધ હોવા જોઇએ. અધારા સિવાય પ્રકાશનું જ્ઞાન થવું અસંભવિત ગણાય ગોળો ને ઘન એકજ પદાર્થના બનાવવામાં આવ્યા છે. નળાકાર એ ગોળ અને ઘન એ બંને સાથે સંબંધ ધરાવે છે, એટલે કે તે મધ્યસ્થ આકાર છે.

આ જગતમાં જેટલા આકાર જોવામાં આવે છે તે બધાનો સમાવેશ આ ત્રણ પૂર્વોક્ત આકારમાં થાય છે, એટલે જો આ ત્રણ મૂળ આકારોની બાળકોના મન પર દ્દઢ છાપ પડે, તો બાકીના ગૈાણ આકારોનું જ્ઞાન સંપાદન કરવામાં બાળકને સુલભતા પ્રાપ્ત થશે. આ આકારો આખી વસ્તુના છે તે વાત સ્મરણમાં રાખવી.

ઉપરની ત્રણે બક્ષીસમાં આખી વસ્તુનું વર્ણન આવે છે અને તેથી જ્ઞાન પણ આખી વસ્તુનું થાય છે. જ્યાં સુધી બાળકને વસ્તુના ભા

ગનું જ્ઞાન થયું નથી, ત્યાં સુધી તેની જીજ્ઞાસાવૃત્તિ યથાર્થરીતે સંતૃષ્ઠ થતી નથી. વસ્તુના બાહ્યાકારાદિના જ્ઞાનથીજ તેનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન થયું કહેવાય નહિ. વસ્તુના પુરેપુરા જ્ઞાન માટે આખી વસ્તુ, તેના ભાગ તેમ જ ભાગોના પરસ્પર સંબંધની માહીતિ મેળવવાની જરૂર છે. કોઇ પણ છાપ મન પર પડે છે કે તુરત બુદ્ધિ તેનું પૃથક્કરણ કરે છે એ માનસ શાસ્ત્રનો નિયમ આ સ્થળે લાગુ પડે છે. આ ઉપરથી એમ સિદ્ધ થાય-છે કે વસ્તુના ભાગ કરવાનું આવશ્યક છે. ભાગો ગમે તેમ કરવાથી સ-ચોટ ને ચોકસ જ્ઞાન થશે નહિ, માટે વસ્તુના ભાગ અમુક ક્રમમાંજ થવા જોઇએ. કુદરતનું અવલોકન કરવાથી ત્યાં પણ અમુક ચોકસ નિયમાનુસાર વસ્તુઓના ભાગ કરેલા જોવામાં આવશે. વનસ્પતિ શાસ્ત્રમાં આકાર ને અવયવોની સંખ્યાપર જુદા જુદા વિભાગો ને વર્ગોનું ધોરણ રાખવામાં આવેલું જણાય છે. બાળકોનાં મનને કેળવવા માટે જોઇતાં સાધનોને માર્ગદર્શકરૂપ થઇ પડે તેવાં સિદ્ધાંતોને ફ્રોબેલે કુદરતના અ-ભ્યાસ દ્વારા શોધી કાઢયાં છે. ત્રીજી બક્ષીસથી છઠ્ઠી બક્ષીસને **બાંધકામ કરવાની બક્ષીસ** એવું નામ આપેલું છે.

ત્રીજી બક્ષીસના ઘનને લંબાઇ, પહોળાઇ ને જાડાઇ દ્વારા દુભાગવાથી આઠ નાના ઘન થાય છે. આ આઠ ઘન પૈકી દરેક મોટા ઘનને આકારમાં સર્વાંશે મળતો આવે છે, પરંતુ તે મોટા ઘન કરતાં કદમાં નાનો છે. આ ઉપરથી બાળકના ધ્યાનપર આ વાત લાવી શકાય કે આ બક્ષીસમાં " કદ " નો વધારો થાય છે. આહીં 'કદ" સાથે એક બીજું તત્ત્વ પણ દાખલ કરવામાં આવે છે તે સંખ્યા છે. ત્રીજી બક્ષીસમાં બાળકને "**આકાર**" ઉપરાંત "કદ" ને " **સખ્યાનું** " જ્ઞાન આપી શકાય છે. વસ્તુઓનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન મેળવવાની જે **જીજ્ઞાસાવૃતિ** બાળકના અંતઃકરણમાં પરમેશ્વરે મૂકી છે અને જે વૃત્તિની સતૃપ્તિ ઉપર દુનિયાના સુધારાનો આધાર છે તેનું મૂળ આ બક્ષીસ દ્વારા રોપાય છે. ચોથી બક્ષીસને બારીકાઇથી તપાસતાં જણાશે, કે તેમાં વ-સ્તુ (ઘન) અને તેના ભાગો (લંબચોરસ) ના આકારનો ભેદ સ્પષ્ટ-

રીતે પ્રદર્શિત થાય છે. ત્રીજી બક્ષીસની માફક આ બક્ષીસના ઘનના પણ એવી રીતે ભાગો કરવામાં આવે છે કે તેની આઠ લંબચોરસ ઈંટો થાય છે. ત્રીજી બક્ષીસની માફક ભાગો આકારમાં આખા ઘનને મળતા આવતા નથી, પણ જુદાજ આકારના છે, એટલે આ બક્ષીસથી બાળકોને જુદા આકારનું જ્ઞાન આપી શકાય છે.

પાંચમીને છઠ્ઠી બક્ષીસને અનુક્રમે ત્રીજી ને ચોથી બક્ષીસ સાથે ઘાટો સંબંધ છે. ત્રીજીને લંબાઇ, પહોળાઇ ને જાડાઇ દ્વારા બે વાર ભાગીએ, તો પાંચમી ને ચોથીનાપર તેવી વિધિ કરવાથી છઠ્ઠી બક્ષીસ થશે. પાંચમી ને છઠ્ઠી બક્ષીસની વસ્તુના આખા આકાર એકસમાન છે.

આ ઉપરથી જણાશે કે પહેલીથી છઠ્ઠી બક્ષીસ સુધીમાં છ પ્રકારના આકરો શીખવવામાં આવે છે. ૧. ગોળ, ૨. ઘન, ૩. નળાકાર, ૪. પ્રીઝમ, ૫. લંબ ચોરસ, ૬. ચોરસ. બાળકના જ્ઞાન માટે આટલા આકારો જોઇએ તેટલા છે.

વિવિધ પ્રકારનું જ્ઞાન બાળકને સચોટ થાય તેટલા માટે વ્યવસ્થા પૂર્વક તે સંપાદન કરવાનો નિયમ જોઇએ, નહિતર જેવી રીતે કુદરતમાં આપણે જડ વસ્તુઓની બાબતમાં તેના એક ઉપર એક એ પ્રમાણે અવ્યવસ્થિત ઢગલા જોઇએ છીએ, તેવી સ્થિતિ જ્ઞાન સબંધી જુદી જુદી છાપની પણ થવા સંભવ છે. આ નિયમને ફ્રોબેલ " સમાનતા, વિરૂદ્ધતા ને મધ્યસ્થતા " નો કાયદો કહે છે. ફ્રોબેલની બક્ષીસો ક્રમવાર શીખવવામાં આ નિયમની બહુ જરૂર પડે છે માટે તે બરાબર સમજવા પ્રયાસ થવો જોઇએ. આ કાયદાનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે વાત બક્ષીસના પ્રકરણમાં આવી ગઇ છે.

બાંધકામની બક્ષીસથી ત્રણ પ્રકારના આકારો બની શકે છે. ૧. જીંદગીના આકારો, ૨. સૌંદર્યના આકારો, ૩ જ્ઞાનના આકારો. આકારોના પૂર્વોક્ત ત્રણ ભાગ કરવામાં એક સારો ઉદ્દેશ રાખવામાં આવ્યો છે. માનસશાસ્ત્રી એમ કહે છે, કે આત્માની ત્રણ શક્તિઓ છે. ૧. બુદ્ધિ.

૨. મનોવૃત્તિ ૩ ઇચ્છાશક્તિ. જીંદગીના આકારો ઇચ્છાશક્તિને બળવાન બનાવે છે, સૌંદર્યના આકારો અંતઃકરણની વૃત્તીઓને ઉચ્ચતર બનાવી લક્ષણ અથવા સદ્દવર્તનનો પાયો નાંખે છે ને જ્ઞાનના આકારો બુદ્ધિને કેળવે છે

ઉપરના જુદા જુદા પદાર્થોને અડકવાથી, સુંઘવાથી, જોવાથી અને તેના વિવિધ પ્રયોગો કરવાથી બાળકોને પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન થાય છે. પદાર્થનું જ્ઞાન હમેશાં ગુણ દ્વારાજ થઇ શકે છે. આકાર, કદ, સંખ્યા, વજન વગેરે પદાર્થોના ગુણો છે. તેનુ જ્ઞાન થાય માટે બક્ષીસમાં તેના ઉપયોગ કરેલો છે.

ફ્રોબેલ બાળકોને પદાર્થોનું જ્ઞાન શરૂઆતમાં પૃથકકરણપદ્ધતિ દ્વારા આપે છે, કારણ કે તે પદ્ધતિ સ્વાભાવિક છે; તેટલા માટે પ્રથમ ઘનથી શરૂ કરી સફાઇપર ને સફાઇથી લીટી અને બિંદુપર આવે છે. પહેલી છ બક્ષીસમાં ઘનની વાત આવે છે. સાતમી બક્ષીસમાં સફાઇનો વિષય દાખલ કરેલા છે. આઠમી, નવમી ને બારમીમા સીધી ને વક્ર લીટીને અવકાશ આપ્યો છે. દશમા, અગીઆરમા ને ઓગણીશમીમાં બિંદુ તથા ચીતરાયેલી લીટીનું જ્ઞાન આપવાની યોજના કરવામા આવી છે. ૧૩–૧૪ ને ૧૮ મો બક્ષીસમાં સફાઇનો વિચાર આપવામાં આવ્યો છે. સાતમીને ઉપરની ત્રણ બક્ષીસોમાં ભેદ માત્ર એટલોજ છે કે સાતમી બક્ષીસના સાધનોમાં " જાડાઈ ' દેખાઇ શકે તેવી છે, પરંતુ ઉપરની ત્રણ બક્ષીસમાં જાડાઇનું તત્ત્વ દેખાતું નથી. સાતમીને પૂર્વોકત ત્રણ બક્ષીસમાં સફાઇ" ના ગુણનો ક્રમ આપવામાં આવેલો છે. ૧૫, ૧૬ ને ૧૭ મી બક્ષીસોમાં એવાં સાધનો છે કે કે જેને લીટી ને લીટીથી બનેલી સફાઇ સાથે સંબંધ છે. એટલે તે લીટી ને સફાઈના મધ્યસ્થ આકાર છે. વીશમી બક્ષીસમાં ઘન પદાર્થો બનાવવાનું શિક્ષણ આપી શકાય છે.

આ સિંહાવલોકનથી સિદ્ધ થાય છે કે ફ્રોબેલે વિચારપૂર્વક સર્વ સાધનોને વ્યવસ્થામાં એવી રીતે મૂકયાં છે, કે બાળકોને રમત દ્વારા ચડતા ક્રમમાં જ્ઞાનની સીડી ઉપર ચડવાનો પ્રસંગ મળે. આ ગોઠવણમાં બાળકને આનંદ થાય તે વાત વિસારમાં આવી નથી. બાળક આનંદ દ્વારા

જ્ઞાન સંપાદન કરે એ ફ્રોબેલનો મુખ્ય સિદ્ધાંત હોય તેમ જણાય છે.

ફ્રોબેલની શિક્ષણપદ્ધતિમ આનંદ દ્વારા બાળકની સઘળી શારીરિક, માનસિક ને આધ્યાત્મિક શક્તિઓની ખીલવણીનો સમાવેશ થાય છે. તે માટે તેની પદ્ધતિ ઉત્તમ ગણાય છે.

જેવી રીતે વગડાઉ ગુલાબનો છોડ પોતાને જોઇતો પોષક પદાર્થ જમીનમાંથી ચૂસી લઇ વૃદ્ધિને પામે છે, પરંતુ જે ગુલાબના છોડ ઉપર માળી ખાસ ધ્યાન આપે છે, તેને અનુકુળ ખાતર પુરૂં પાડે છે તે છોડ કાંઈ નવીનજ પ્રકારનાં અને અતિશય સુંદર ફૂલો ઉત્પન્ન કરવાને શક્તિવાન થાય છે. આ નિયમ બાળરૂપી છોડને પણ લાગુ પડે છે. સ્વછંદપણે ઉછરેલાં અને કુદરત, માતા ને શિક્ષકની સંપૂર્ણ દેખરેખથી પોષાયેલાં બાળકોનાં મનની અભિવૃદ્ધિમા મોટો ફેર જોવામાં આવે છે એ નિર્વિવાદ છે. બાળકોને ઉત્તમ બાંધાનાં બનાવવાં હોય, તો જે ખોરાક તેમનાં શરીર અને મનને પોષે છે તે ઉત્તમ હોવો જોઇએ. પૂર્વોક્ત છોડ જમીનનો બધો રસ ચૂસી લેતો નથી, પરંતુ જેટલાની પોતાને જરૂર છે તેટલોજ ગ્રહણ કરે છે. તેજ પ્રમાણે કુદરતની ઇચ્છાનુસાર બાળકને ખીલવવું હોય, તો તેની સમક્ષ અનુકુળ સાધનો મૂકવાં અને તેમને પોતાની મેળે કામ કરવા દેવાં જોઇએ. શિક્ષકે તો માત્ર માર્ગદર્શકરૂપ થવું. બાળકોને સંપૂર્ણ સ્વતંત્રતા આપવી નહિ. કામ કેમ કરવું તેની યોજના તો થવીજ જોઇએ આ યોજના ફ્રોબેલે પુરી પાડી છે. જીંદગી માટે બાળકોને ઉત્તમરીતે તૈયાર કરવાનો અને તેમનાં મનમાં જુદાં જુદાં શાસ્ત્રોના મૂળતત્ત્વો આરૂઢ કરવાનો ઉત્તમ રસ્તો આ શિક્ષણ પદ્ધતિ પુરો પાડે છે. **પ્રભુ આ પદ્ધતિનો વિજય કરો. આર્યાવર્ત્તમાં તેનો સંપૂર્ણ પ્રસાર થાઓ અને આપણા બાળકો સ્વાશ્રયી, ઔદ્યોગિક કેળવણી પ્રત્યે પ્રીતિવાળાં, મજબુત બાંધાનાં અને ઉત્તમ નાતિના નમુના રૂપ થાઓ.**

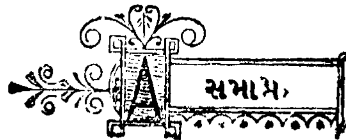
તથાસ્તુ. તથાસ્તુ. તથાસ્તુ.

કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિનો ઇતિહાસ.

આ શાળાની સ્થાપના સને ૧૮૪૦ માં બ્લેકનબર્ગ નામના શહેરમાં થઇ. નાણાંની તંગીને લઇને આઠ વર્ષ ચાલ્યાં પછી તે બંધ થઈ. સને ૧૮૫૧ માં પ્રુશીઅન સરકારે એવો હુકમ બહાર પાડ્યો કે ફ્રોબેલનાં સિદ્ધાંતપર ચાલતી શાળા ચલાવવા દેવામાં નહિ આવે. આ હુકમનું પરિણામ એ આવ્યું કે તે શાળા બંધ કરવી પડી. પરંતુ તેથી કિંડરગાર્ટનસિદ્ધાંતો નાબુદ થઇ શકયાં નહિ. સને ૧૮૫૪ માં તે વખતના પ્રખ્યાત રેાંજીસ નામના કુંટુંબે આ શાળાની ઇંગ્લાંડમાં પ્રથમ સ્થાપના કરી. આ શાળાના કામ સંબંધમાં ટીકા કરતાં પ્રખ્યાત હેનરી બર્નાર્ડ કહે છે, કે દુનિયામાં કદિ ન યોજાયેલી એવી નૈસર્ગિક ને ચિત્તાકર્ષક તત્ત્વજ્ઞાનનાં મૂળતત્ત્વોથી ભરપૂર બાળકેળવણીની આ ઉત્તમ પદ્ધતિ છે. પરંતુ આ પ્રયાસ પણ નિષ્ફળ ગયો. અગર જો કે ગ્રેટબ્રિટનમાં " ફ્રોબેલ સોસાયટી " ના નામથી ઓળખાતી સંસ્થા હજુ સુધી હયાત છે અને સ્ત્રીશિક્ષકોને કિંડરગાર્ટન વિષયનું જ્ઞાન આપવાની કોલેજ છે. છતાં ત્યાં હજુ સુધી ફ્રોબેલના કિંડરગાર્ટનશિક્ષણ સંબંધના વિચારે ઉંડા મૂળ નાંખ્યાં નથી. કિંડરગાર્ટનપદ્ધતિના સ્તંભરૂપ મેડલ બ્યુલોએ સને ૧૮૫૫ ની સાલમાં ફ્રેન્ચ લોકોનું આ પદ્ધતિ તરફ ધ્યાન ખેંચ્યું અને તે દેશના પ્રખ્યાત કેળવણીકાર મીકલેટનો એવો અભિપ્રાય થયો છે કે ફ્રોબેલે મનુષ્યકેળવણીનાં સવાલનો બહુ ઉત્તમ રીતે નિર્ણય કર્યો છે. ઇટાલીમાં ગરીબ લોકોનાં બાળકોને કેળવણી આપવા માટે કિંડરગાર્ટન

શાળાઓ સ્થાપી છે. આસ્ટ્રેલીઆમાં તેવી શાળાઓ સરકારની દેખરેખ નીચે આવે છે. પરંતુ તે પદ્ધતિનો બહોળો ફેલાવો બેલ્જીઅમ ને અમેરિકામાં થયેલો જોવામાં આવે છે. અમેરિકામાં આ પદ્ધતિને લઇ જનાર મેડલ બ્યુલો છે. તે બાનુએ તે પદ્ધતિના શુભ ને પહોળા પ્રસાર માટે પોતાનું સર્વસ્વ અર્પણ કર્યું છે. આર્યાવર્તમાં પણ તે પદ્ધતિની શરૂઆત થયેલી જોવામાં આવે છે. બંગાળા ઇલાકામાં તે પદ્ધતિનો ક્રમ પ્રાથમિક શાળામાં દાખલ કરવામાં આવ્યો છે. મદ્રાસ તથા મુંબઇ ઇલાકામાં સારો ઉત્સાહ બતાવવામાં આવે છે. પંજાબ પણ આ બાબતમાં પછાત નથી. ત્યાં તે શિક્ષણ માટે એક પુસ્તક તૈયાર થયું છે.

દુનિયાના જુદા જુદા ભાગોમાં આ પદ્ધતિએ પોતાનાં ઉંડાં મૂળ નાંખ્યાં છે. આ બીજને અનુકુળ પોષણ મળશે, તો નિઃશંસય આ પદ્ધતિ થોડા સમયમાં આખી દુનિયામાં કેળવણીની સર્વમાન્ય પદ્ધતિ ગણાશે.



અ ૫૩ ૫૪ ૫૫ ૫૬





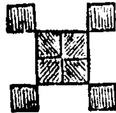


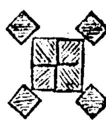


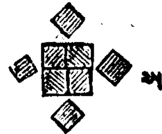
બ

અ ૫૭ ૫૮ અ ૫૯ અ ૬૦



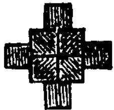


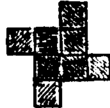


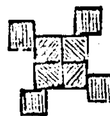


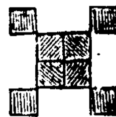
અ

અ ૬૧ ૬૨ અ ૬૩ અ ૬૪ અ

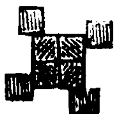






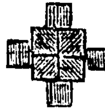


૬૫ અ ૬૬ ૬૭ ૬૮ અ

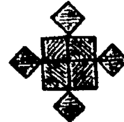




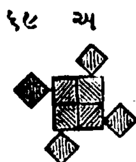
અ



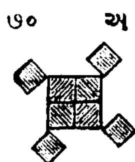
અ



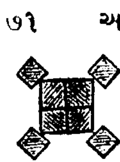
૬૯ અ



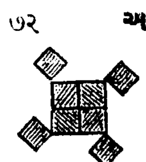
૭૦ અ



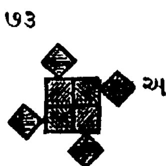
૭૧ અ



૭૨ અ

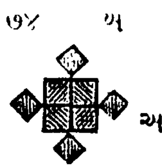


૭૩



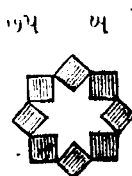
અ

૭૪ બ

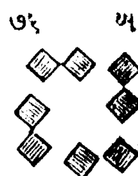


અ

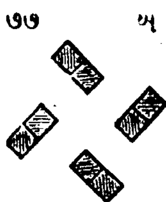
૭૫ બ



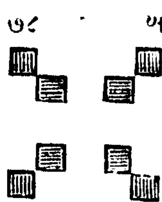
૭૬ બ



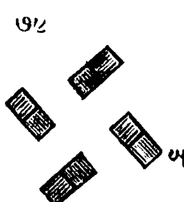
૭૭ બ



૭૮ બ

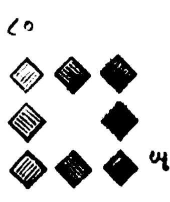


૭૯



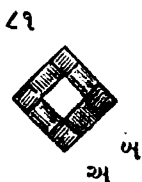
બ

૮૦



બ

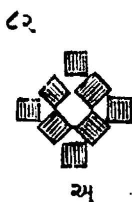
૮૧



બ

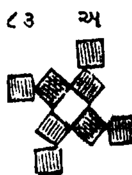
અ

૮૨

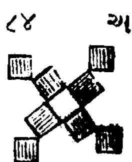


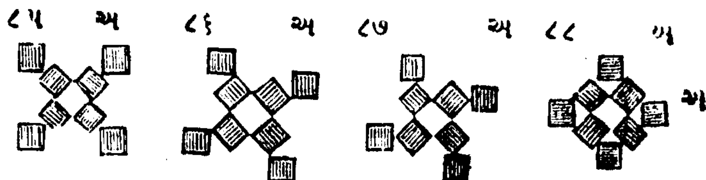
અ

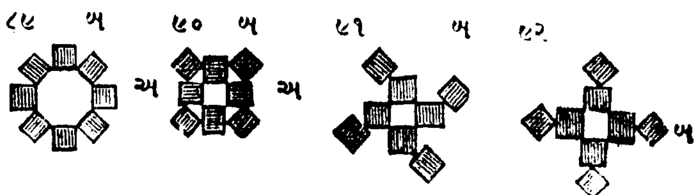
૮૩ અ

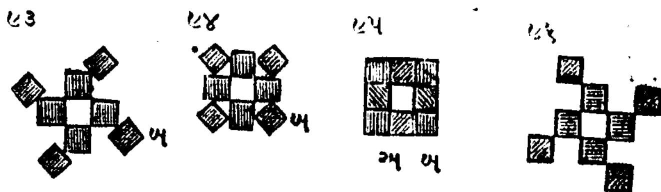


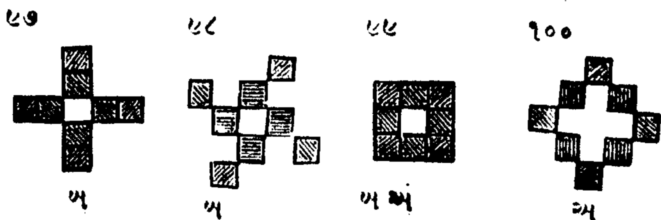
૮૪ અ



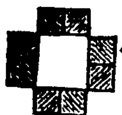

૮૫ અ
૮૬ અ
૮૭ અ
૮૮ બ
અ


૮૯ બ
અ
૯૦ બ
અ
૯૧ બ
૯૨
બ

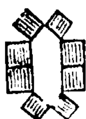

૯૩
બ
૯૪
બ
૯૫
અ બ
૯૬


૯૭
બ
૯૮
બ
૯૯
બ અં
૧૦૦
અ

१०१



१०२



१०३



१०४



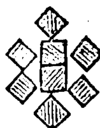
१०५



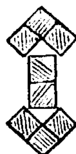
१०६



१०७



१०८



१०९



११०



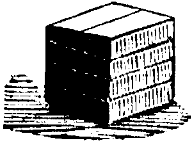
१११



११२



૫૧



૫૨



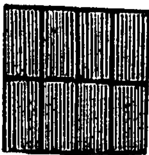
૫૩



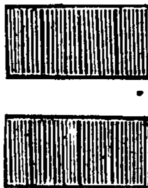
૫૪



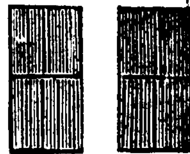
૫૫



૫૬



૫૭



૫૮



૫૯





૬૧




૬૦










૬૨





૬૩







૬૫

૬૪







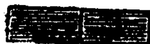


૬૬





૬૭


૬૮

૬૯

૭૦

૭૧

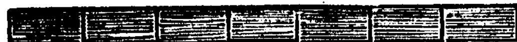
૭૨

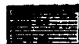
૭૩



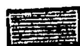
૭૪

૭૫

૭૬

૭૭

૭૮

૭૯

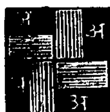
૮૦

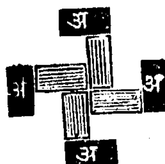
૮૧



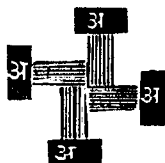
૮૨



૮૩



૮૪



૮૫



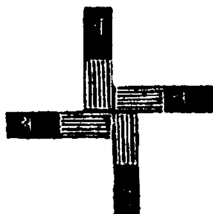
૮૬



૮૭



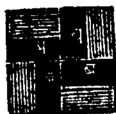
૮૮



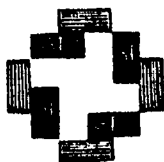
૮૯



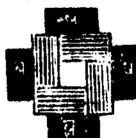
૯૦



૯૧



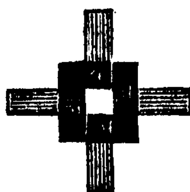
૯૨



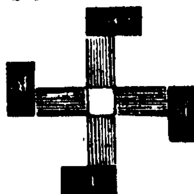
૯૩



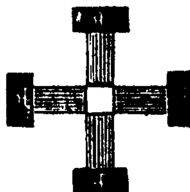
૯૪



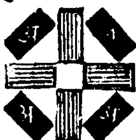
૯૫



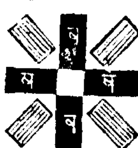
૯૬



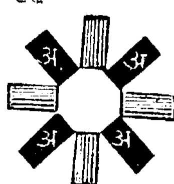
९७



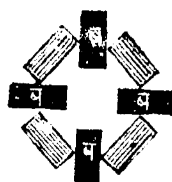
९८



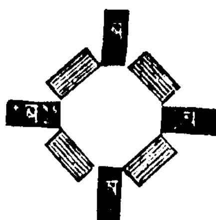
९९



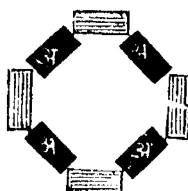
१००



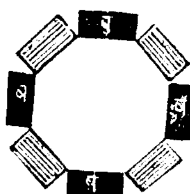
१०१



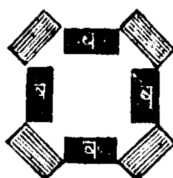
१०२



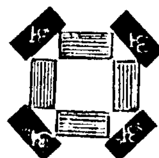
१०३



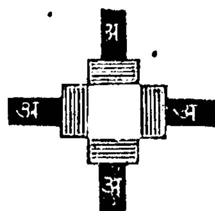
१०४



१०५



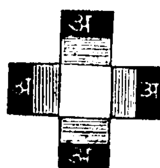
१०६



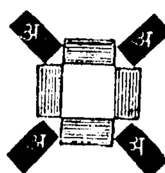
१०७



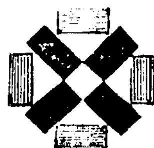
१०८



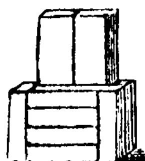
१०९



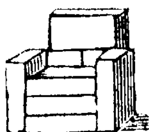
११०



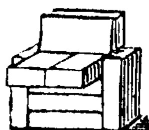
૧૧૧



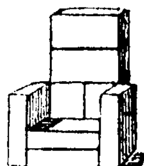
૧૧૨



૧૧૩



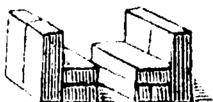
૧૧૪



૧૧૫



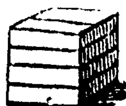
૧૧૬



૧૧૭



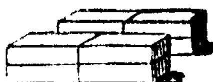
૧૧૮



૧૧૯



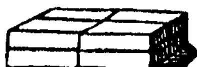
૧૨૦



૧૨૧



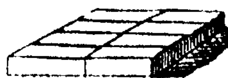
૧૨૨



૧૨૩



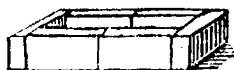
૧૨૪



૧૨૫



૧૨૬



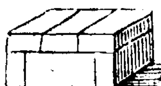
૧૨૭



૧૨૮



૧૨૯



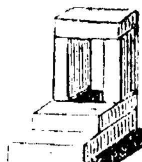
૧૩૦



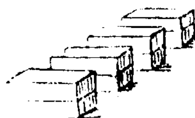
૧૩૧



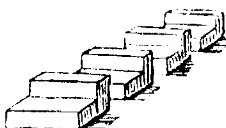
૧૩૨



૧૩૩



૧૩૪



૧૩૫



૧૩૬



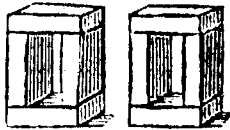
૧૩૭



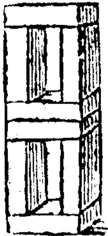
૧૩૮



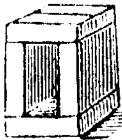
૧૩૯



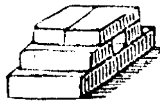
૧૪૦



૧૪૧

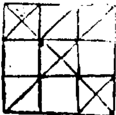


૧૪૨



પાંચમી બક્ષીસ. (અ)

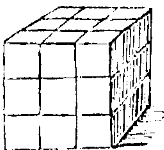
૧



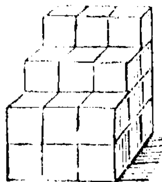
૨



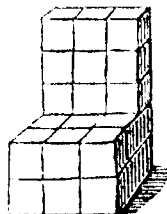
૩



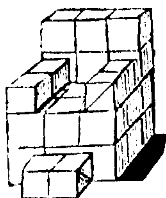
૪



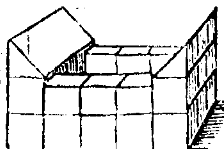
૫



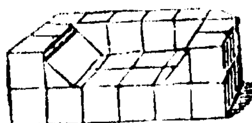
૬



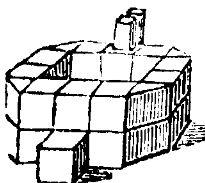
૭



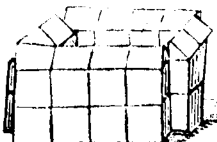
૮



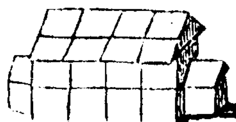
૯



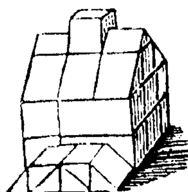
૧૦



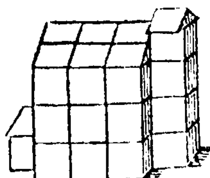
૧૧



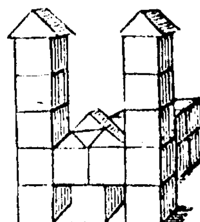
૧૨



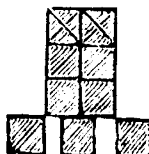
૧૩



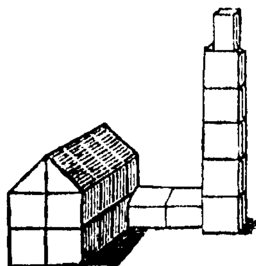
૧૪



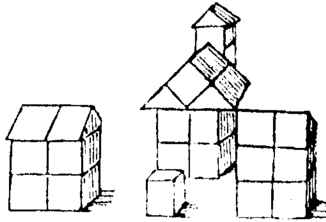
૧૫



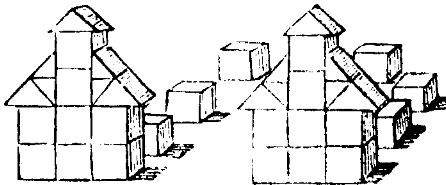
૧૬



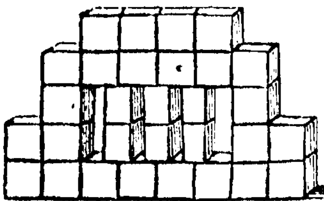
૧૭



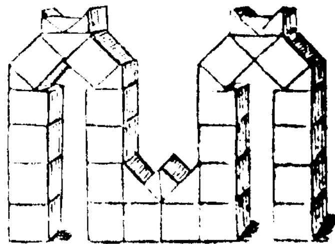
૧૮



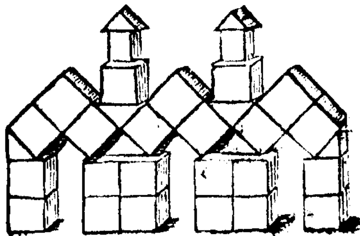
૧૯



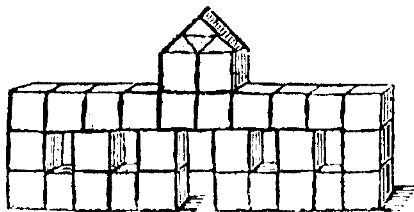
૨૦



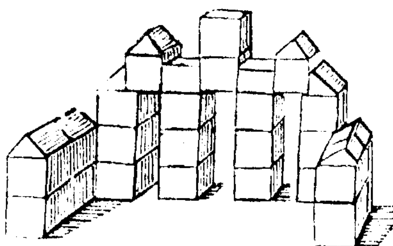
૨૧



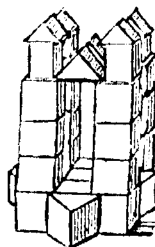
૨૨



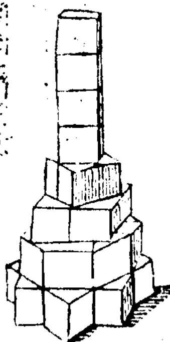
૨૩



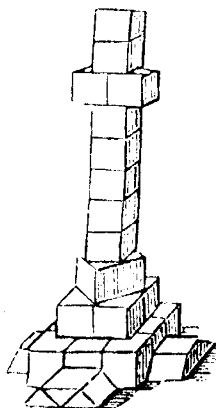
૨૪



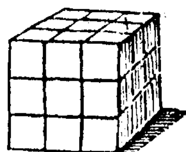
૨૫



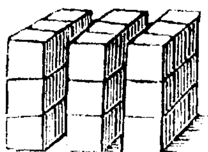
૨૬



૨૭



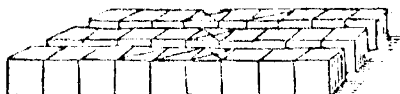
૨૮



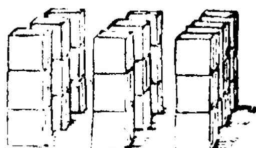
૨૯



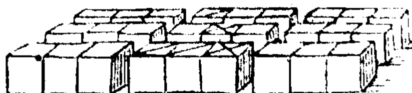
૩૦



૩૧



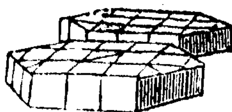
૩૨



૩૩



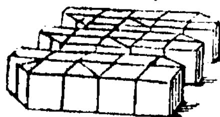
૩૪



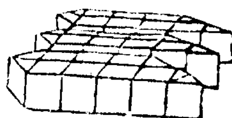
૩૫



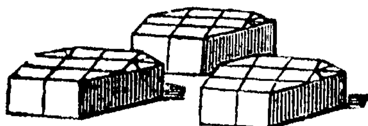
૩૬



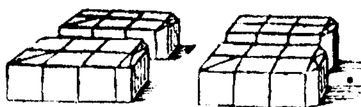
૩૭



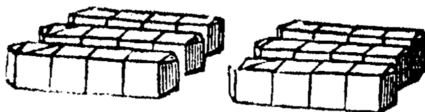
૩૮



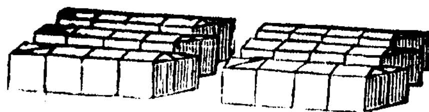
૩૯



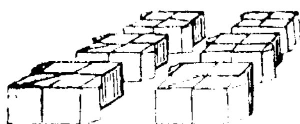
૪૦



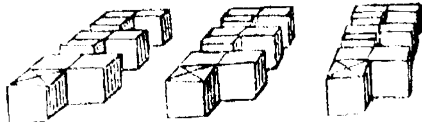
૪૧



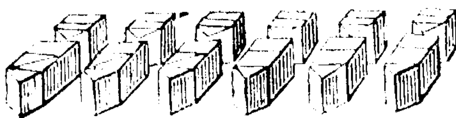
૪૨



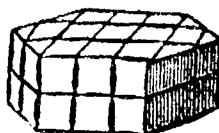
૪૩



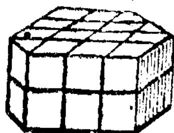
૪૪



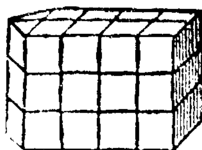
૪૫



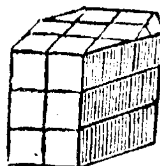
૪૬



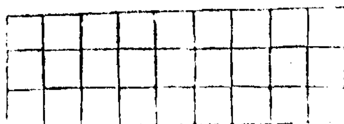
૪૭



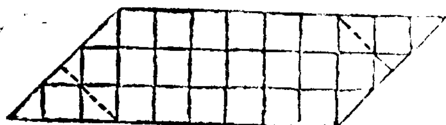
૪૮



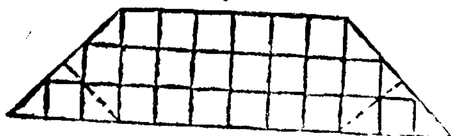
૪૯



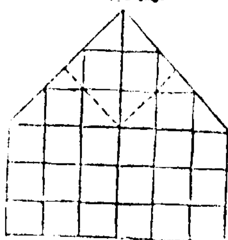
૫૦



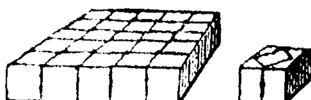
૫૧



૫૨



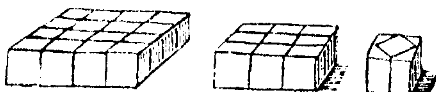
૫૩



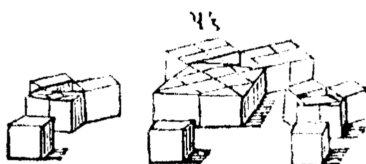
૫૪



૫૫



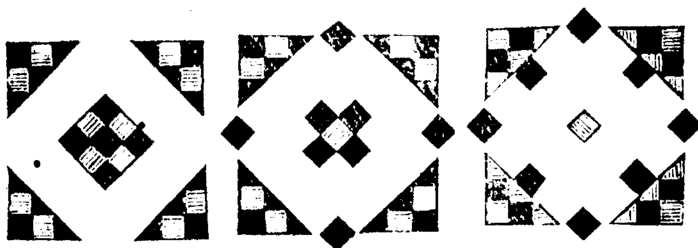
૫૬



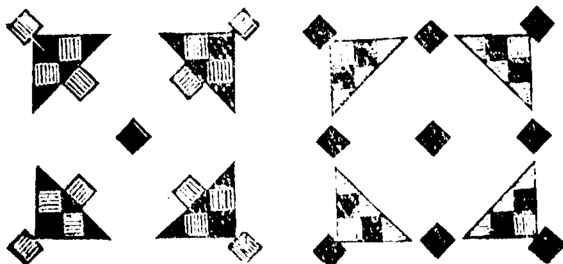
૫૭ ૫૮ ૫૯ ૬૦ ૬૧ ૬૨ ૬૩ ૬૪



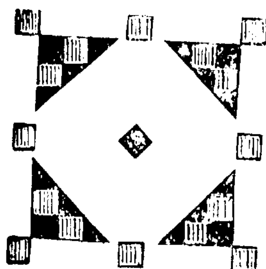
૬૫ ૬૬ ૬૭



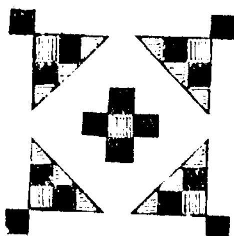
૬૮ ૬૯



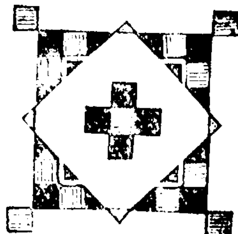
૭૦



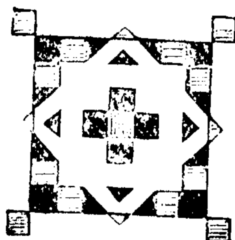
૭૧



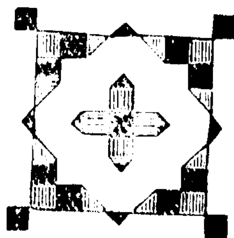
૭૨



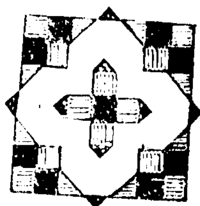
૭૩



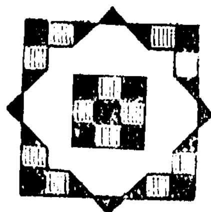
૭૪



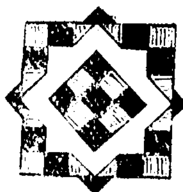
૭૫



૭૬



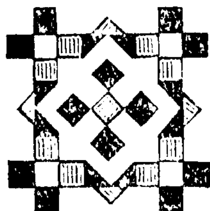
૭૭



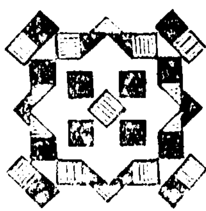
૭૮



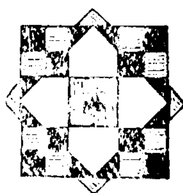
७९



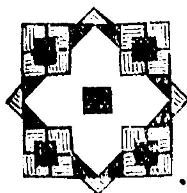
८०



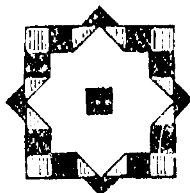
८१



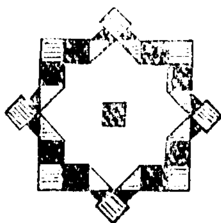
८२



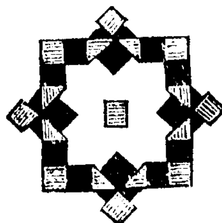
८३



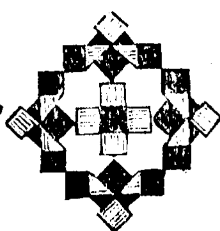
८४



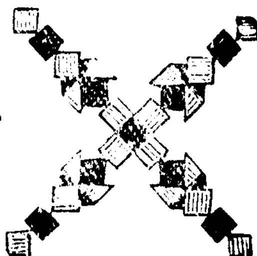
८५



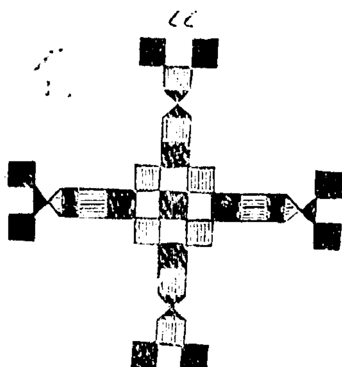
८६



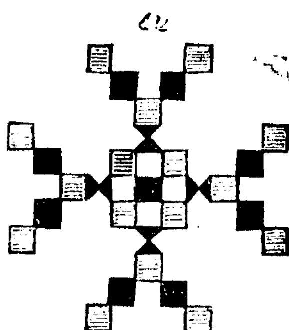
८७



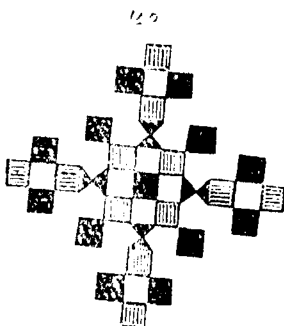
८८



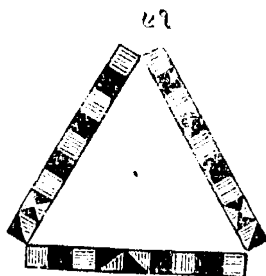
८९



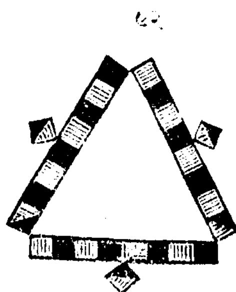
९०



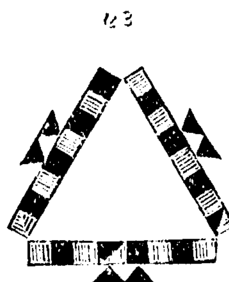
९१



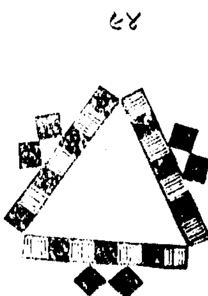
९२



९३



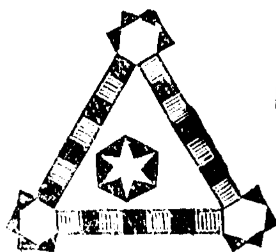
९४



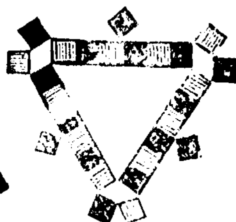
૯૫



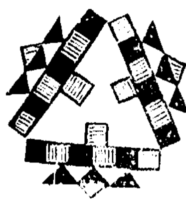
૯૬



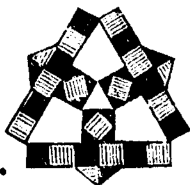
૯૭



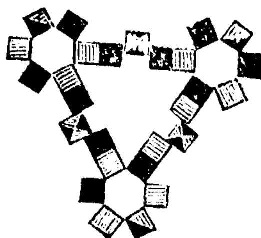
૯૮



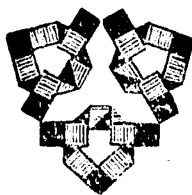
૯૯



૧૦૦



૧૦૧



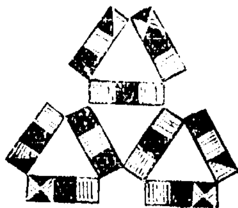
૧૦૨



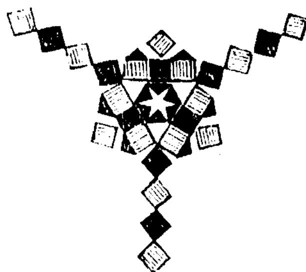
૧૦૩



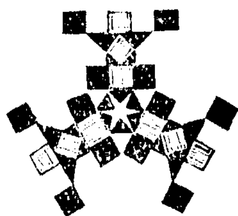
૧૦૪



૧૦૫



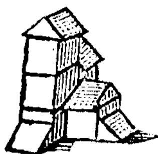
૧૦૬



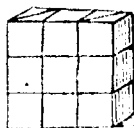
૧૦૭



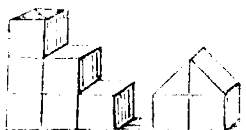
૧૦૮



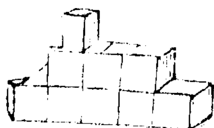
૧૦૯



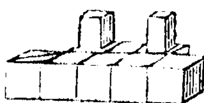
૧૧૦



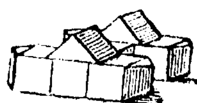
૧૧૧



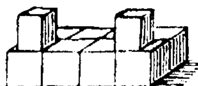
૧૧૨



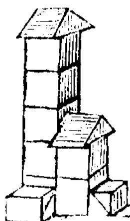
૧૧૩



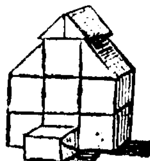
૧૧૪



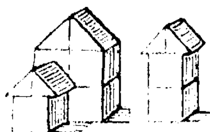
૧૧૫



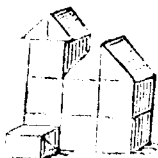
૧૧૬



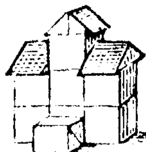
૧૧૭



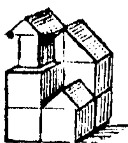
૧૧૮



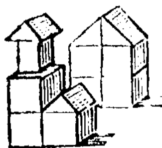
૧૧૯



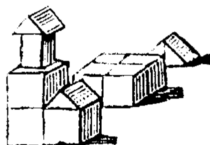
૧૨૦



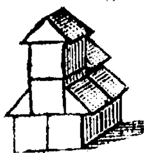
૧૨૧



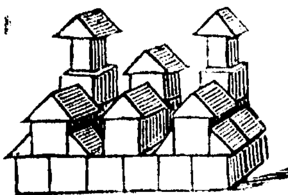
૧૨૨



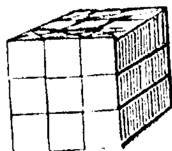
૧૨૩



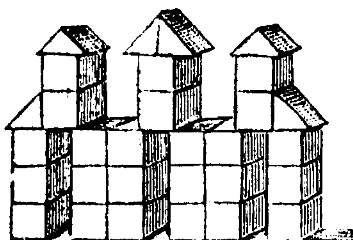
૧૨૪



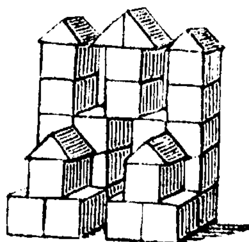
૧૨૫



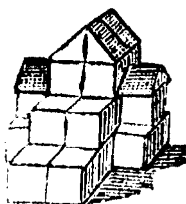
૧૨૬



૧૨૭



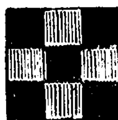
૧૨૮



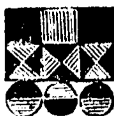


પાંચમી બક્ષીસ. (બ)

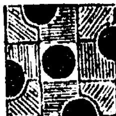
૧



૨



૩



૪



૫



૬



૭



૮



૯



૧૦



૧૧



૧૨



૧૩



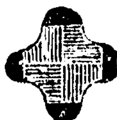
૧૪



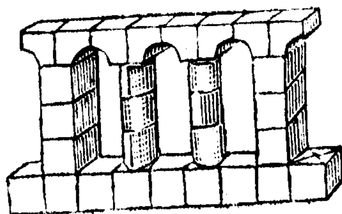
૧૫



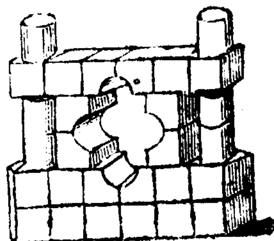
૧૬



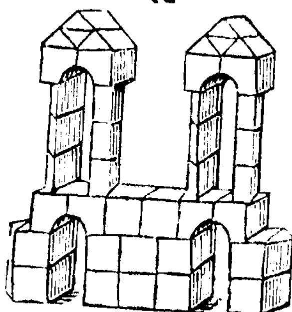
૧૭



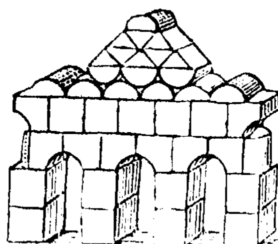
૧૮



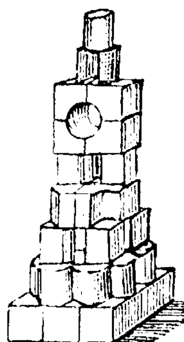
१९



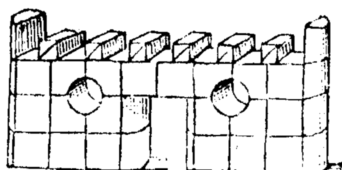
२०



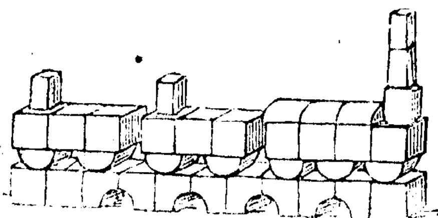
२१



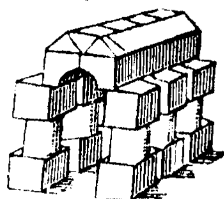
२२



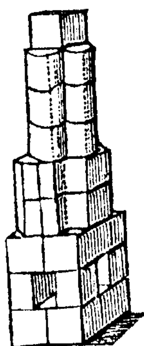
२३



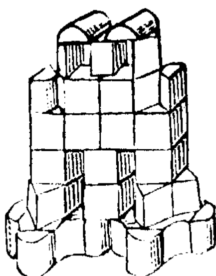
२४



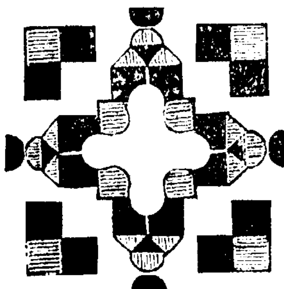
૨૫



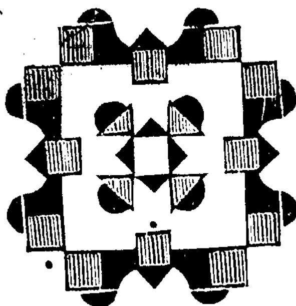
૨૬



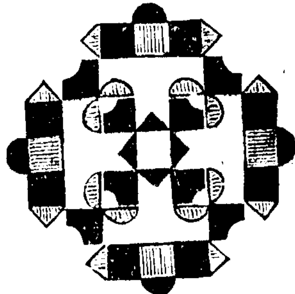
૨૭



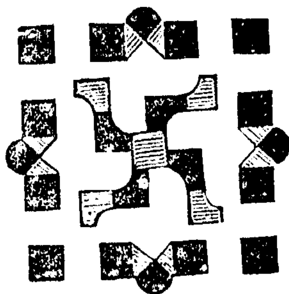
૨૮



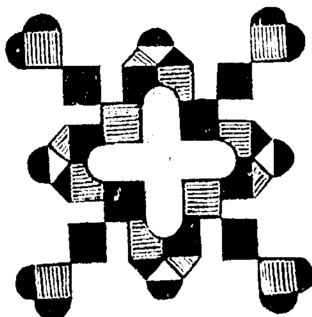
૨૯



૩૦

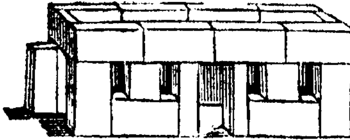


૩૧

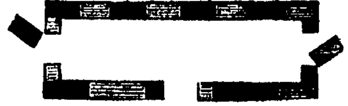


બક્ષીસ ૬ ઠી.

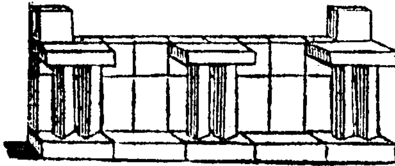
૧



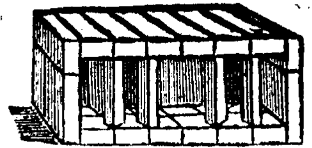
૨



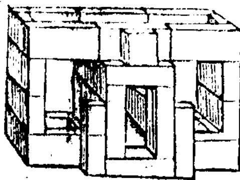
૩



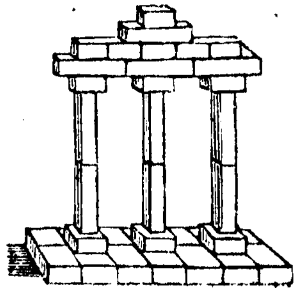
૪



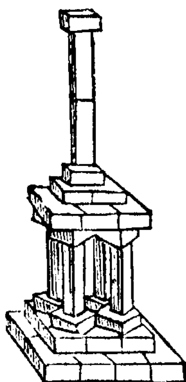
૫



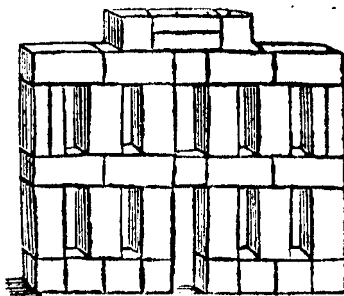
૬



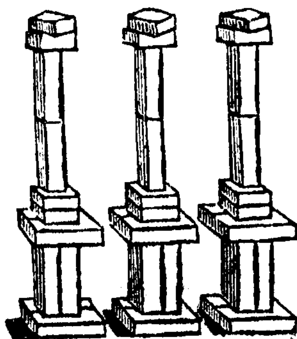
૭



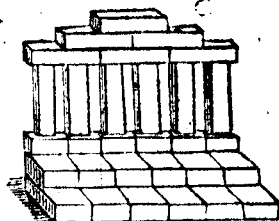
૮



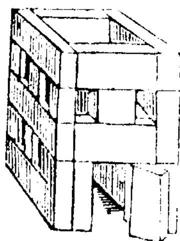
૯



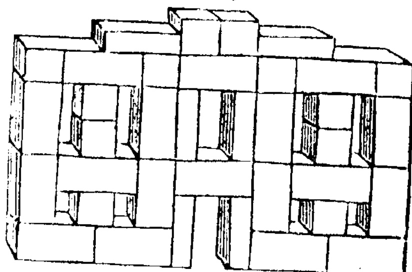
૧૦



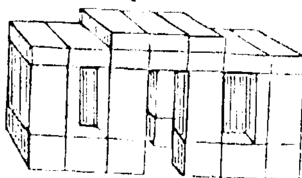
११



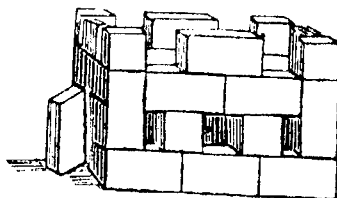
१२



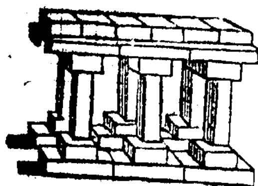
१३



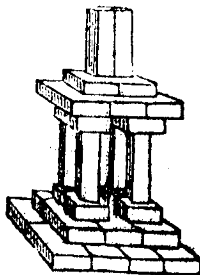
१४



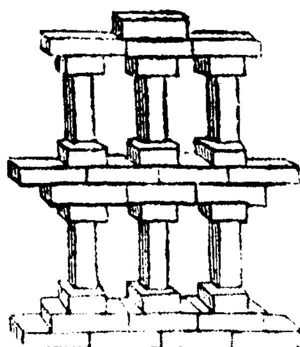
१५



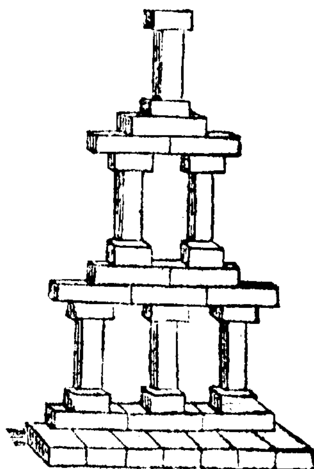
१६



૧૭



૧૮



૧૯



૨૦



૨૧



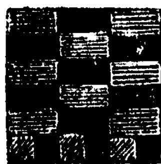
૨૨



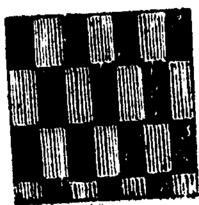
૨૩



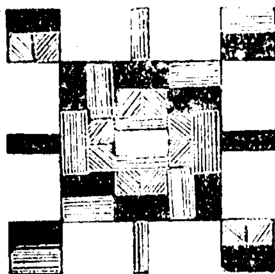
૨૪



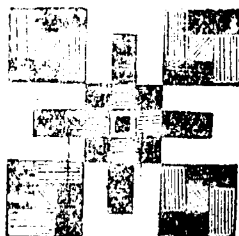
૨૫



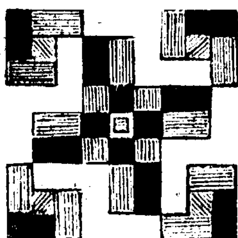
२६



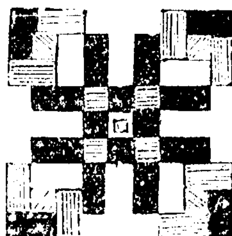
२७



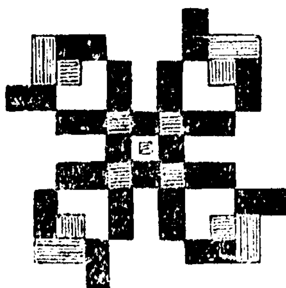
२८



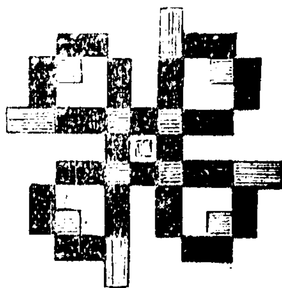
२९



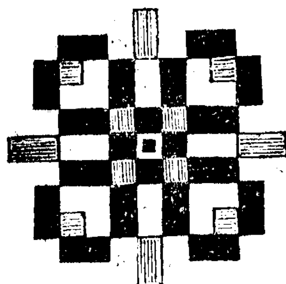
३०



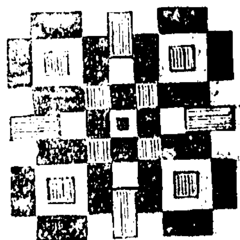
३१



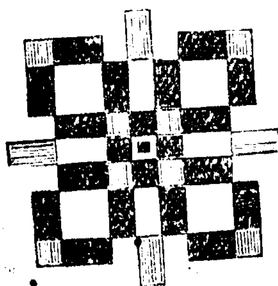
३२



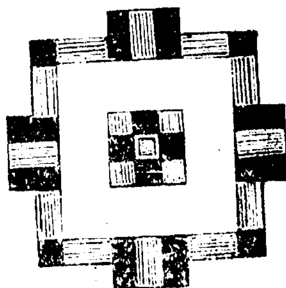
३३



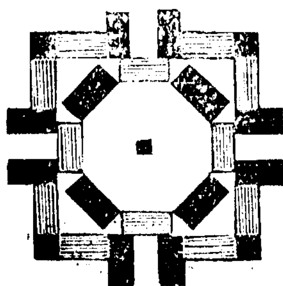
३४



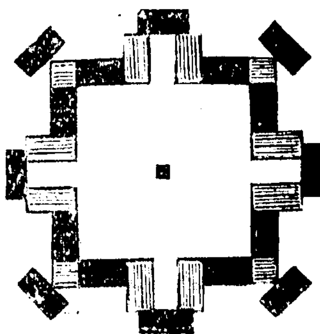
३५

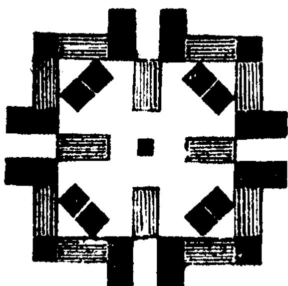


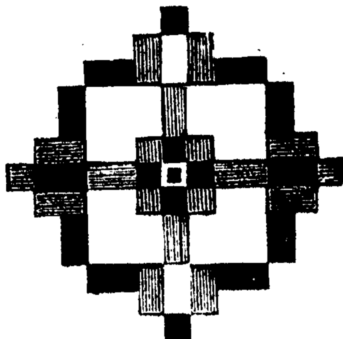
३६

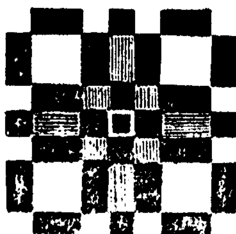


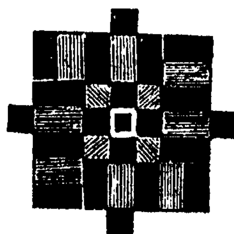
३७

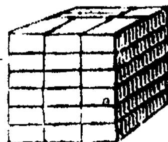


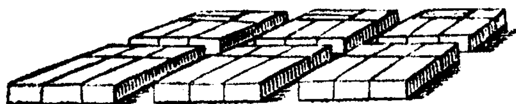

૩૮


૩૯

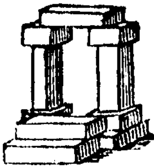

૪૦

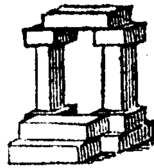

૪૧

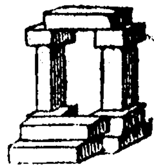

૪૨


૪૩

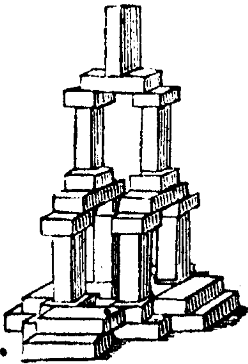
૪૪



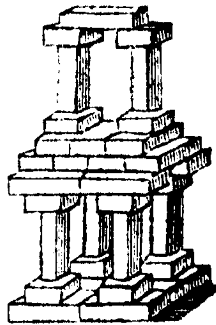




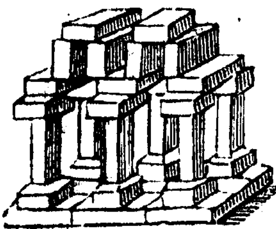
૪૫



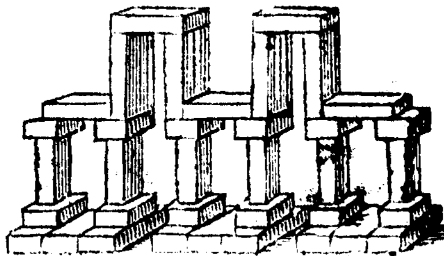
૪૬



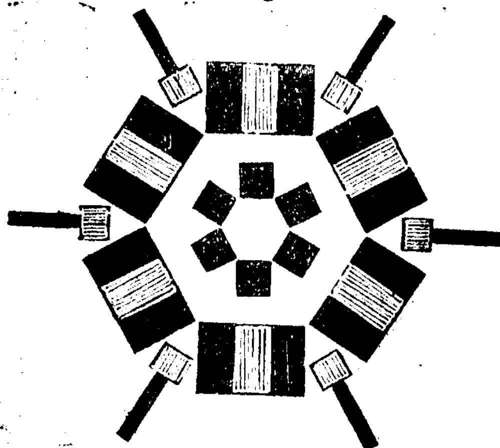
૪૭



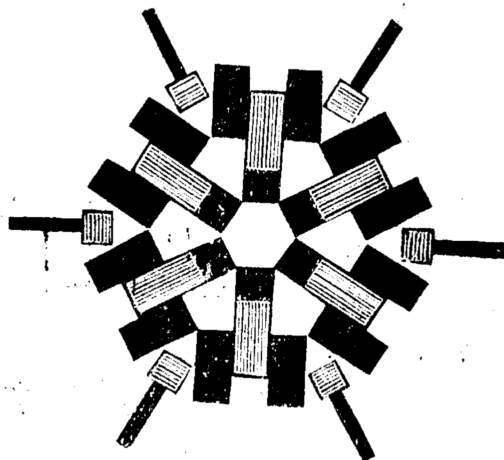
૪૮

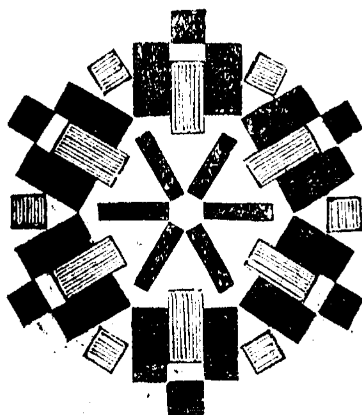


૪૯

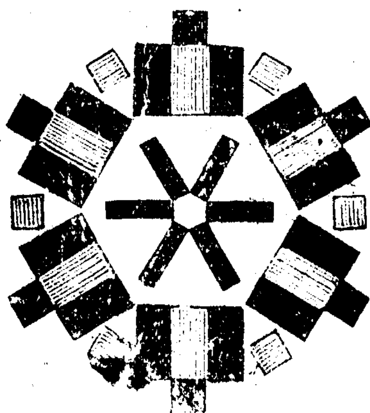


૫૦

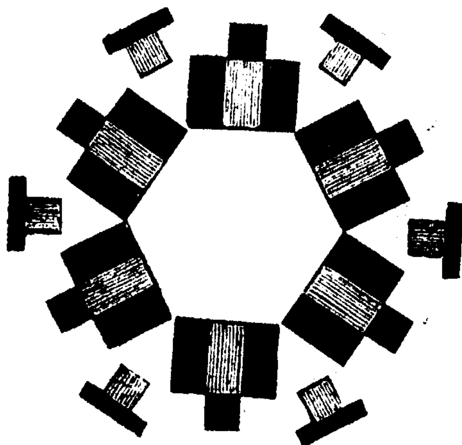




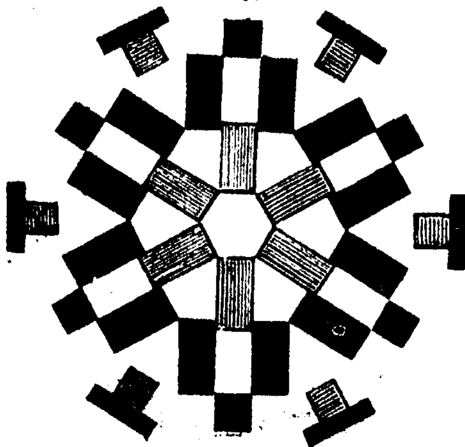
૫૨



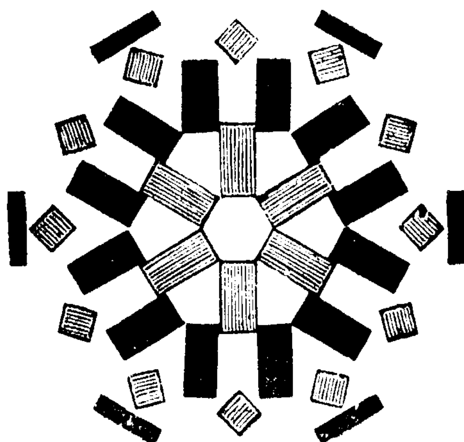
५३



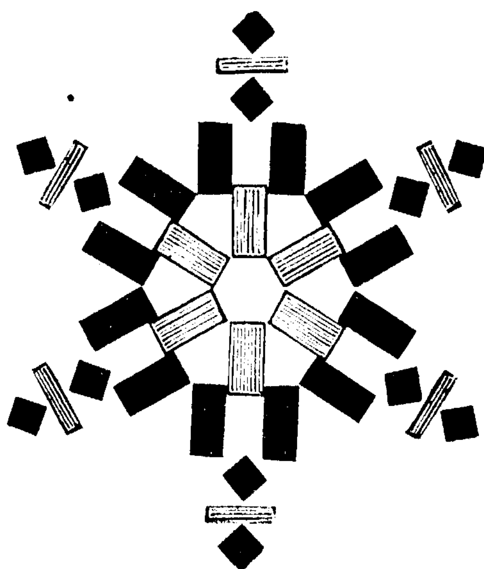
५४



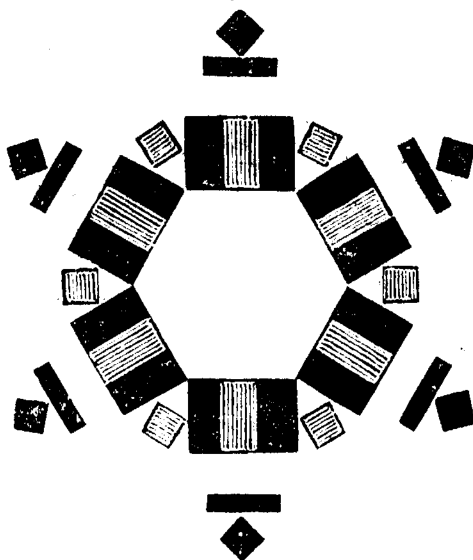
५५



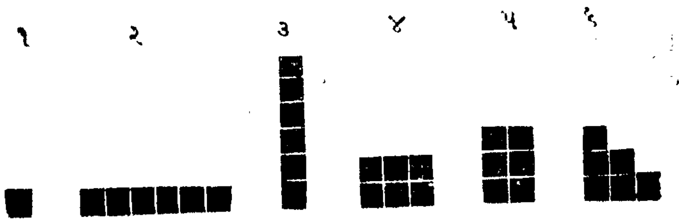
५६

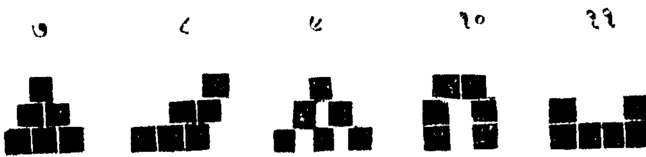


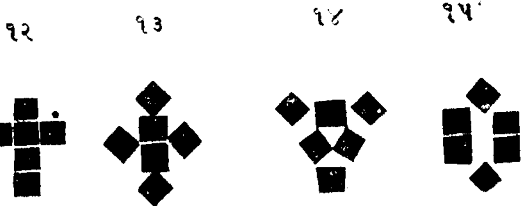
૫૭

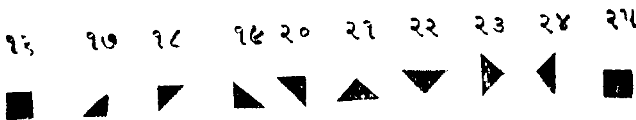


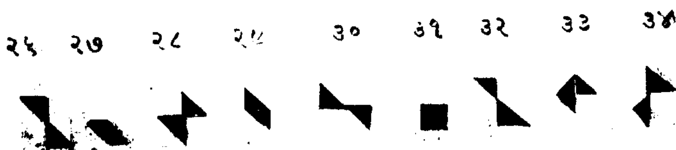
બક્ષીસ ૭ મી.


૧
૨
૩
૪
૫
૬


૭
૮
૯
૧૦
૧૧


૧૨
૧૩
૧૪
૧૫


૧૬
૧૭
૧૮
૧૯
૨૦
૨૧
૨૨
૨૩
૨૪
૨૫


૨૬
૨૭
૨૮
૨૯
૩૦
૩૧
૩૨
૩૩
૩૪

૩૫ ૩૬ ૩૭ ૩૮ ૩૯ ૪૦ ૪૧ ૪૨

૪૩ ૪૪ ૪૫ ૪૬ ૪૭

૪૮ ૪૯ ૫૦ ૫૧ ૫૨ ૫૩ ૫૪ ૫૫ ૫૬

૫૭ ૫૮ ૫૯ ૬૦ ૬૧ ૬૨ ૬૩ ૬૪ ૬૫

૬૬ ૬૭ ૬૮ ૬૯ ૭૦ ૭૧

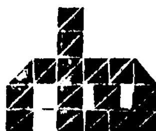
૭૨



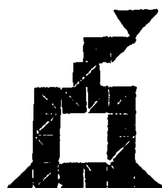
૭૩



૭૪



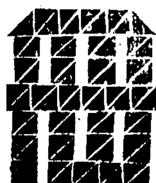
૭૫



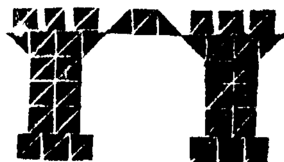
૭૬



૭૭

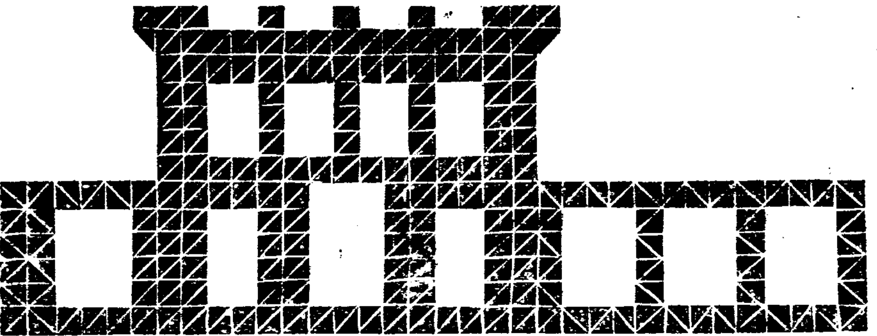


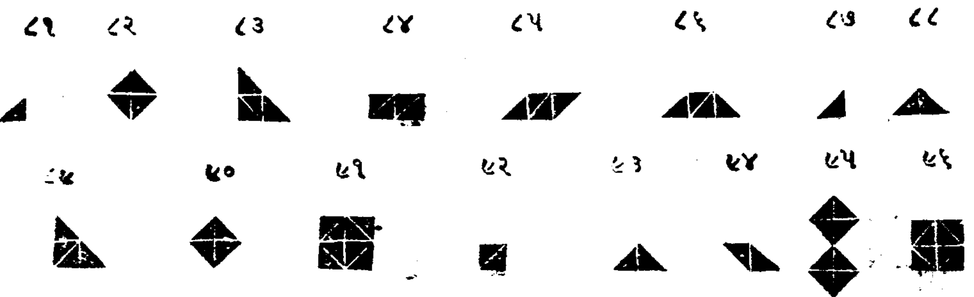
૭૮



૭૯




૮૦


૮૧
૮૨
૮૩
૮૪
૮૫
૮૬
૮૭
૮૮
૮૯
૯૦
૯૧
૯૨
૯૩
૯૪
૯૫
૯૬

૯૭

૯૮

૯૯

૧૦૦

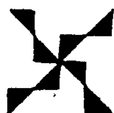
૧૦૧

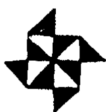
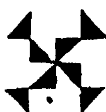
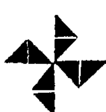
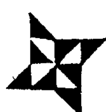
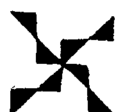
૧૦૨

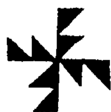

૧૦૩

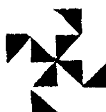
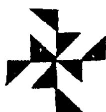
૧૦૪

૧૦૫

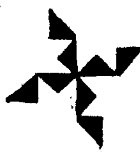
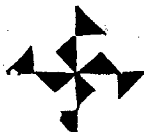
૧૦૬

૧૦૭


૧૦૮

૧૦૯

૧૧૦

૧૧૧

૧૧૨


૧૧૩

૧૧૪

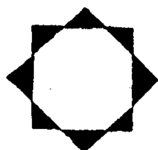
૧૧૫

૧૧૬

૧૧૭


૧૧૮

૧૧૯

૧૨૦

૧૨૧

૧૨૨


૧૨૩



૧૨૪



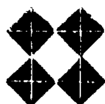
૧૨૫



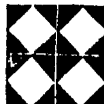
૧૨૬



૧૨૭



૧૨૮



૧૨૯



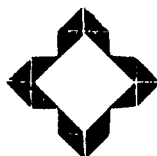
૧૩૦



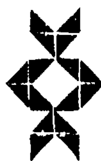
૧૩૧



૧૩૨



૧૩૩



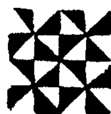
૧૩૪



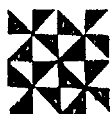
૧૩૫



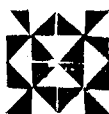
૧૩૬



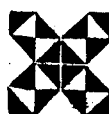
૧૩૭



૧૩૮



૧૩૯



૧૪૦



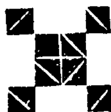
૧૪૧



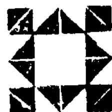
૧૪૨



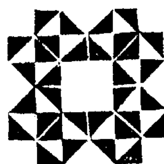
૧૪૩



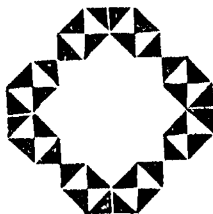
૧૪૪



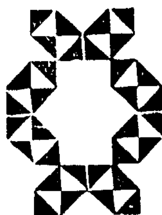
૧૪૫



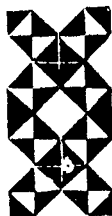
૧૪૬



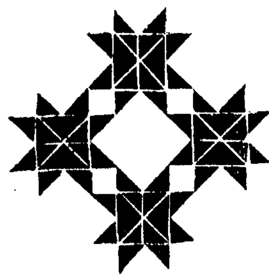
૧૪૭



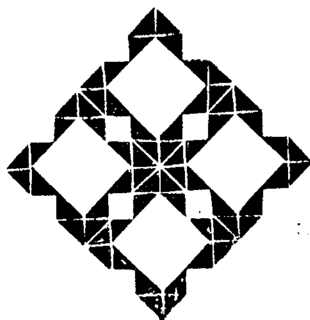
૧૪૮



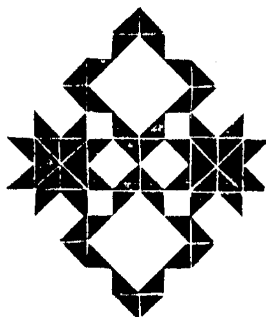
૧૪૯



૧૫૦



૧૫૧ ૧૫૨ ૧૫૩ ૧૫૪ ૧૫૫







૧૫૬ ૧૫૭ ૧૫૮ ૧૫૯ ૧૬૦







૧૬૧ ૧૬૨ ૧૬૩ ૧૬૪ ૧૬૫ ૧૬૬ ૧૬૭

















૧૬૮ ૧૬૯ ૧૭૦ ૧૭૧ ૧૭૨ ૧૭૩

૧૭૪ ૧૭૫ ૧૭૬ ૧૭૭ ૧૭૮ ૧૭૯ ૧૮૦









૧૮૧

૧૮૨

૧૮૩

૧૮૪

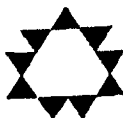
૧૮૫


૧૮૬

૧૮૭

૧૮૮

૧૮૯

૧૯૦


૧૯૧

૧૯૨

૧૯૩

૧૯૪

૧૯૫

૧૯૬

૧૯૭


૧૯૮

૧૯૯

૨૦૦

૨૦૧

૨૦૨

૨૦૩

૨૦૪



૨૦૫

૨૦૬

૨૦૭

૨૦૮

૨૦૯

૨૧૦

૨૧૧

૨૧૨ ૨૧૩ ૨૧૪ ૨૧૫ ૨૧૬ ૨૧૭ ૨૧૮









૨૧૯ ૨૨૦ ૨૨૧ ૨૨૨ ૨૨૩ ૨૨૪ ૨૨૫









૨૨૬ ૨૨૭ ૨૨૮ ૨૨૯ ૨૩૦ (૧)







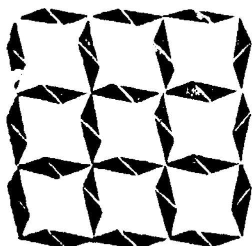



૨૩૦ (૨) ૨૩૧ ૨૩૨ ૨૩૩

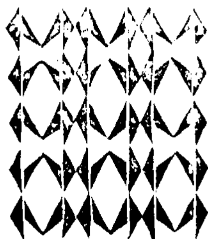
૨૩૪ ૨૩૫ ૨૩૬

૨૩૭ ૨૩૮ ૨૩૯

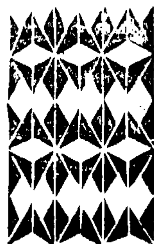
૨૪૦



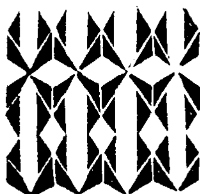
૨૪૧



૨૪૨



૨૪૩



૨૪૪



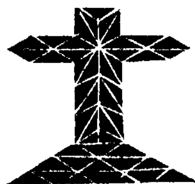
૨૪૫



૨૪૬



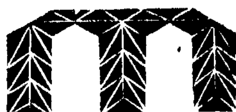
૨૪૭



૨૪૮



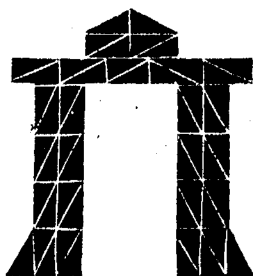
૨૪૯



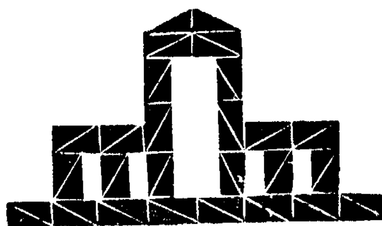
૨૫૦



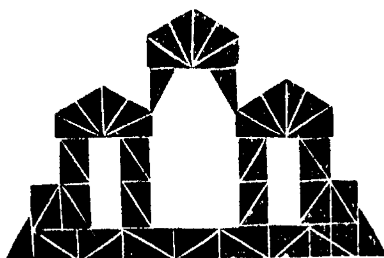
૨૫૧



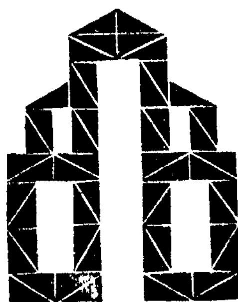
૨૫૨



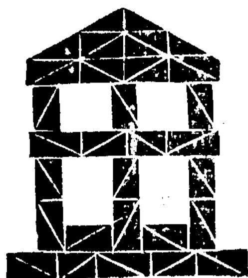
૨૫૩



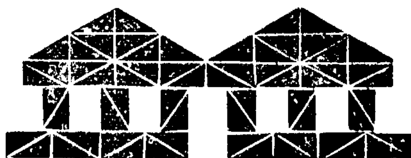
૨૫૪



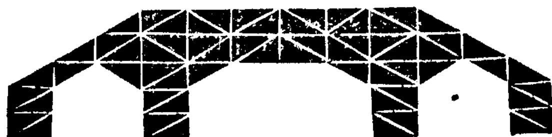
૨૫૫



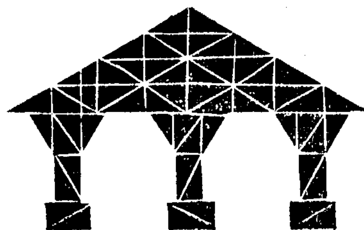
૨૫૬



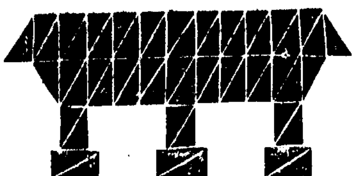
૨૫૭



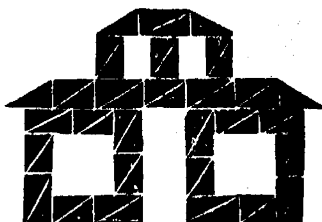
૨૫૮



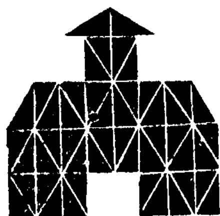
૨૫૯



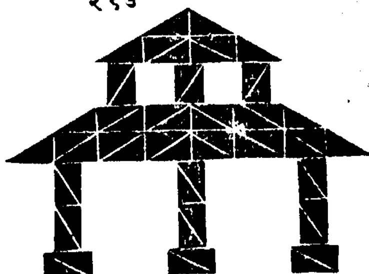
૨૬૦



૨૬૧

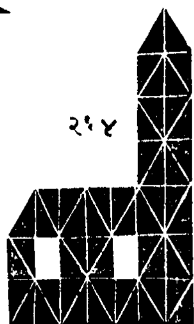


૨૬૩



૨૬૨

૨૬૪



૨૬૫



૨૬૬



૨૬૭



૨૬૮



૨૬૯



૨૭૦



૨૭૧

૨૭૨



૨૭૩



૨૭૪



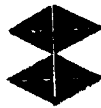
૨૭૫



૨૭૬



૨૭૭



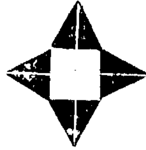
૨૭૮



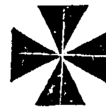
૨૭૯



૨૮૦



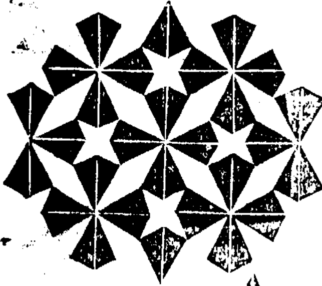
૨૮૧



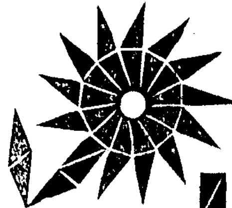
૨૮૨



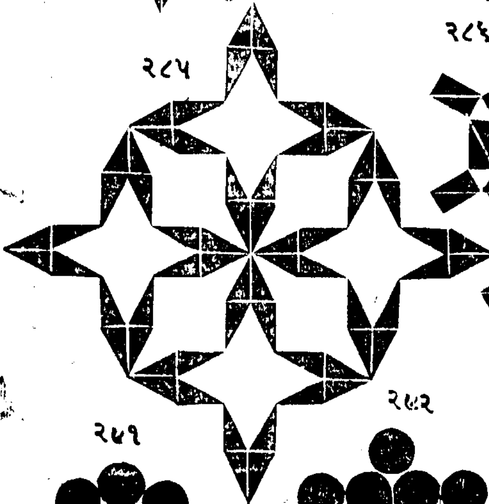
૨૮૩



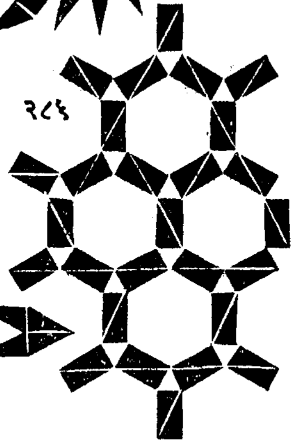
૨૮૪



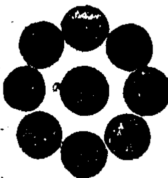
૨૮૫



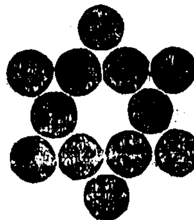
૨૮૬



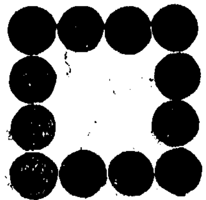
૨૯૧



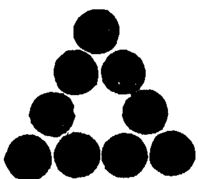
૨૯૨



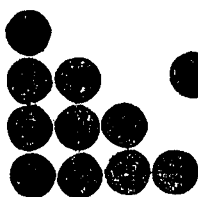
૨૯૩



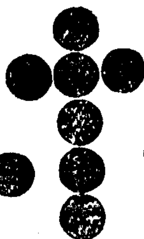
૨૯૪



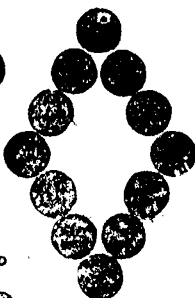
૨૯૫



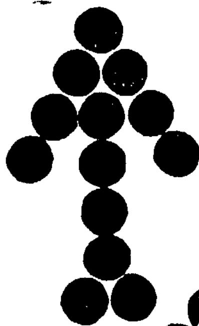
૨૯૬



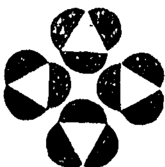
૨૯૭



૨૯૮



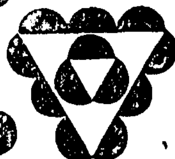
૨૯૯



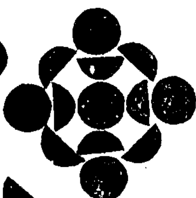
૩૦૦



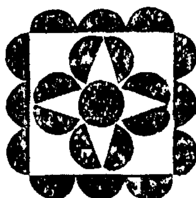
૩૦૧



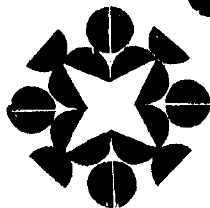
૩૦૨



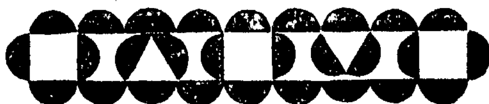
૩૦૩



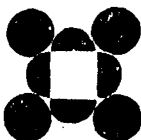
૩૦૪



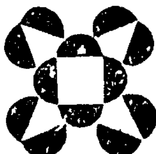
૩૦૫



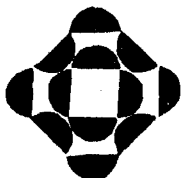
૩૦૭



૩૦૮



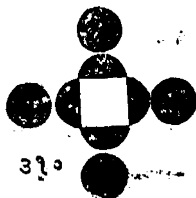
૩૦૬



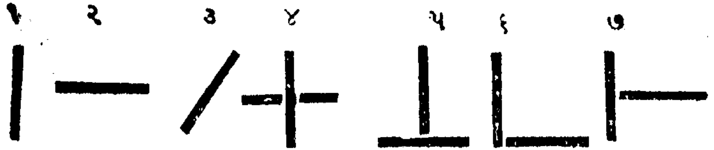
૩૦૯

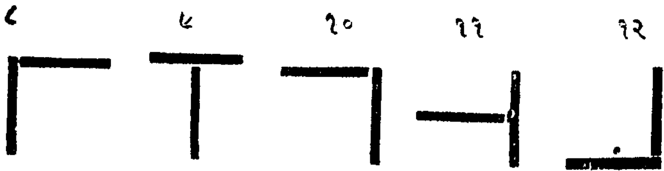


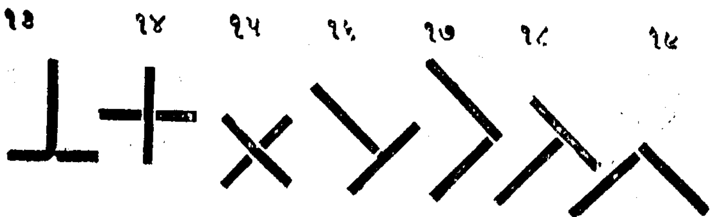
૩૧૦



બક્ષીસ ૮ મી.



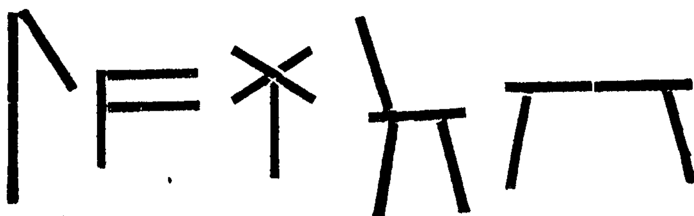




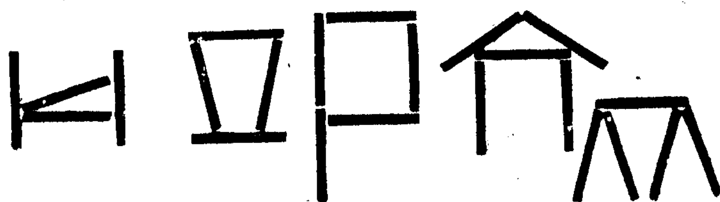
૨૦ ૨૧ ૨૨ ૨૩ ૨૪ ૨૫ ૨૬



૨૭ ૨૮ ૨૯ ૩૦ ૩૧



૩૨ ૩૩ ૩૪ ૩૫ ૩૬



૩૭



૩૮



૩૯



૪૦



૪૧



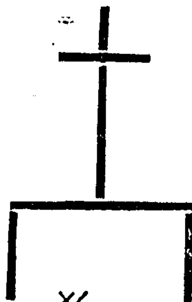
૪૨



૪૩



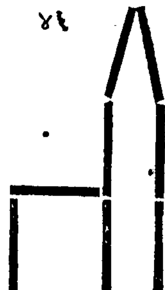
૪૪



૪૫



૪૬



૪૭



૪૮

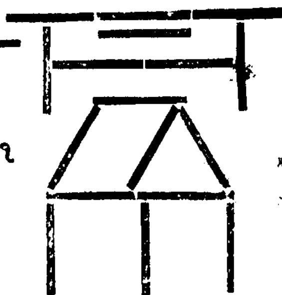


૪૯

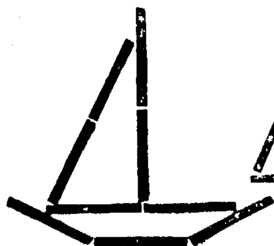


૫૦

૫૧



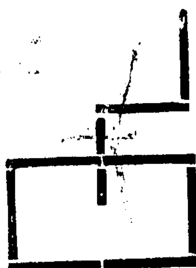
૫૨



૫૩



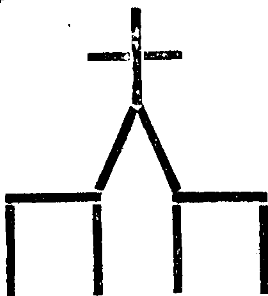
૫૪



૫૫



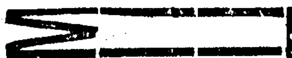
૫૬



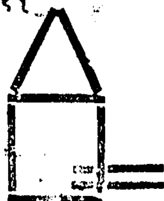
૫૭



૬૦



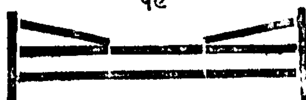
૬૧



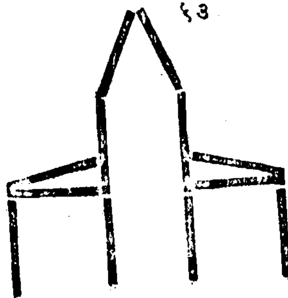
૫૮

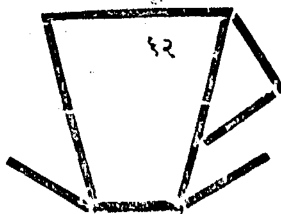


૫૯

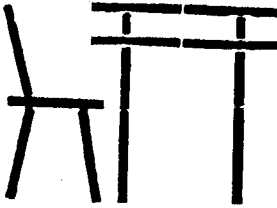


૬૩

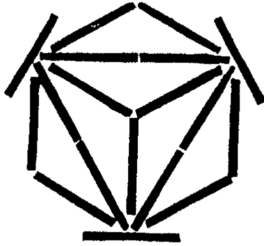




٤٣



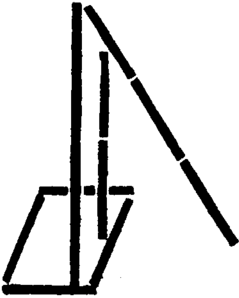
٤٤



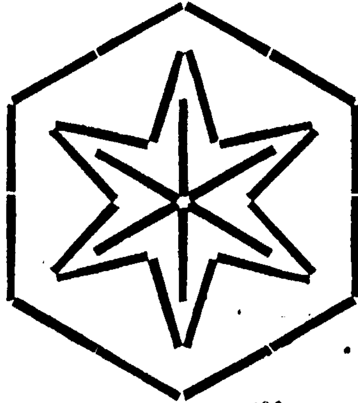
٤٥



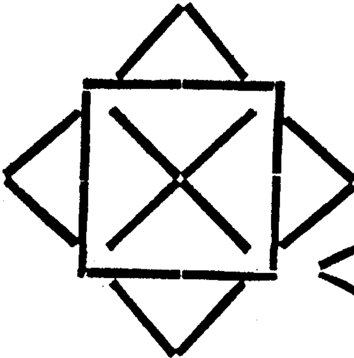
٤٧



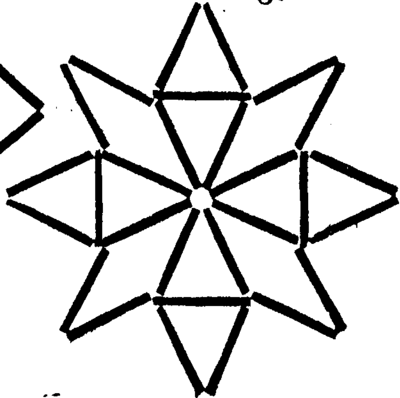
٤٦



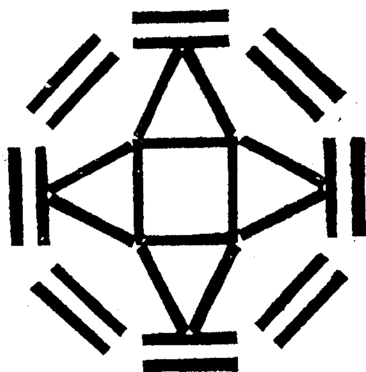
٤٨

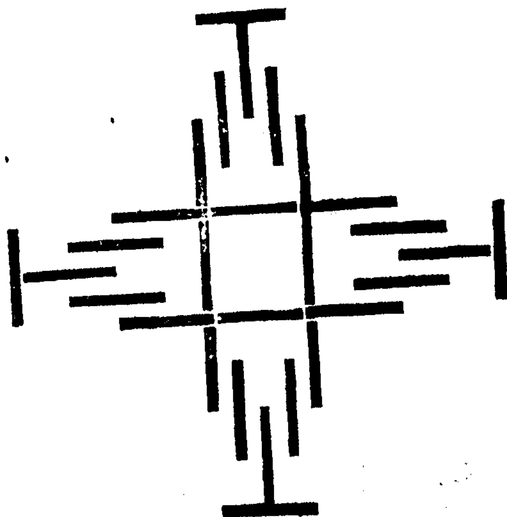


٥٠



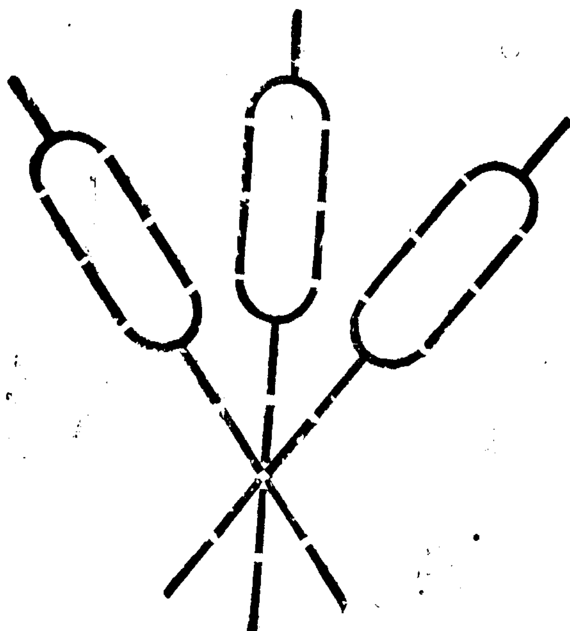
৬১



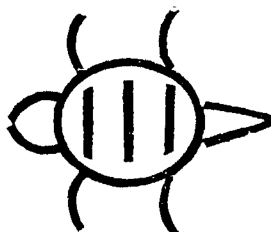


৬২

١٩٣

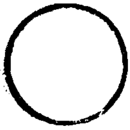


١٩٤

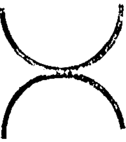


અભ્યાસ ૯ મી.

૧



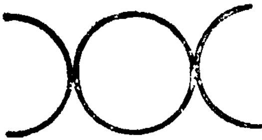
૨



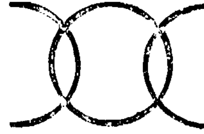
૩



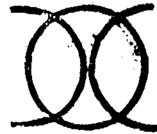
૪



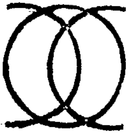
૫



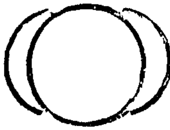
૬



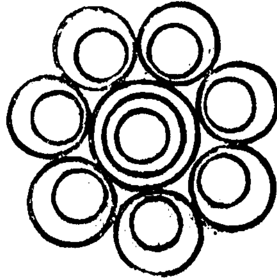
૭



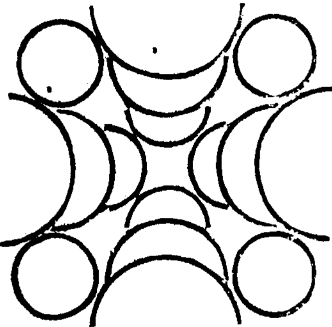
૮



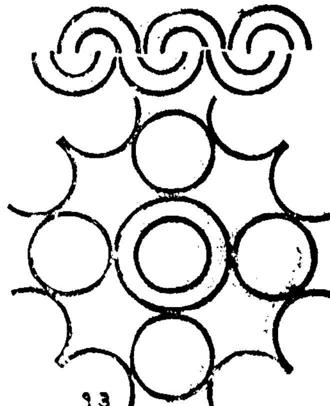
૯

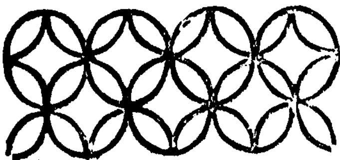


૧૦



૧૧

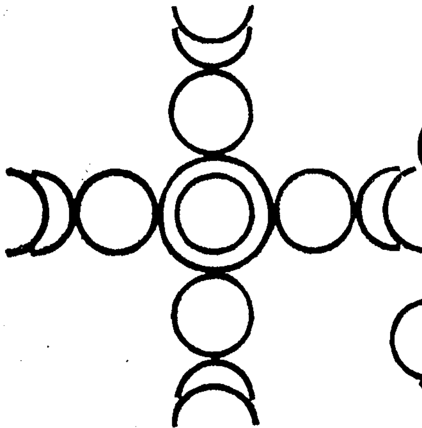




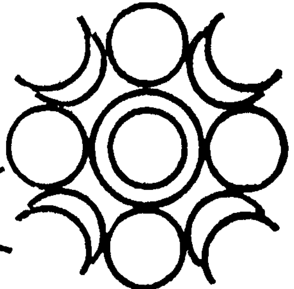
૧૨

૧૩

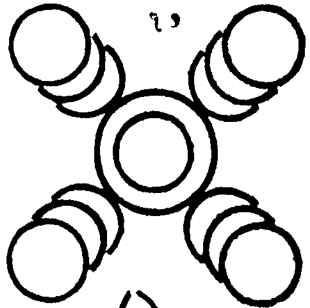
१४



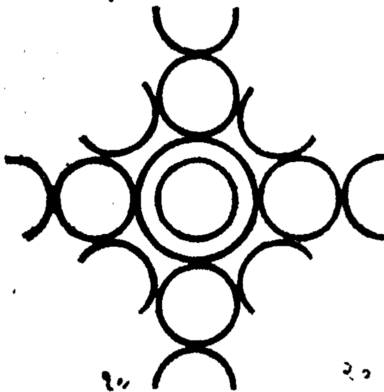
१६

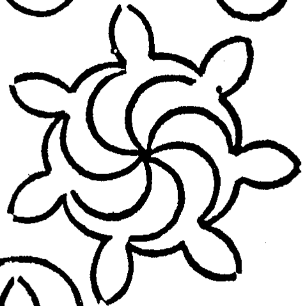


१७



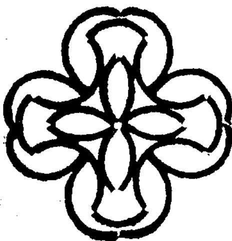
१५



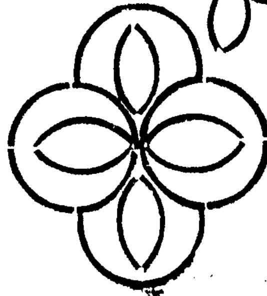


१८

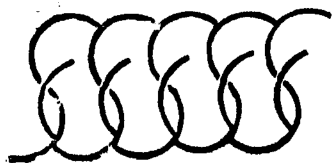
१९



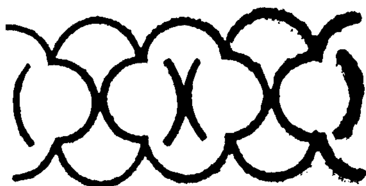
२०



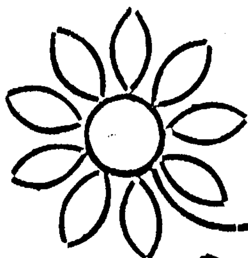
૨૧



૨૨

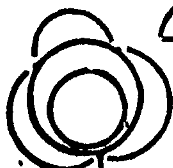


૨૩



૨૫

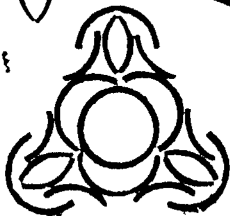




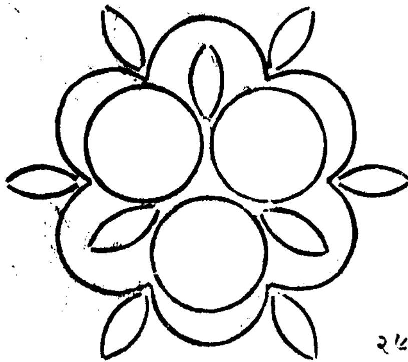
૨૪



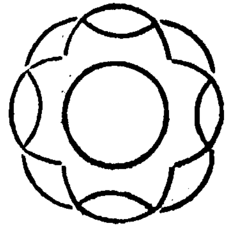
૨૬



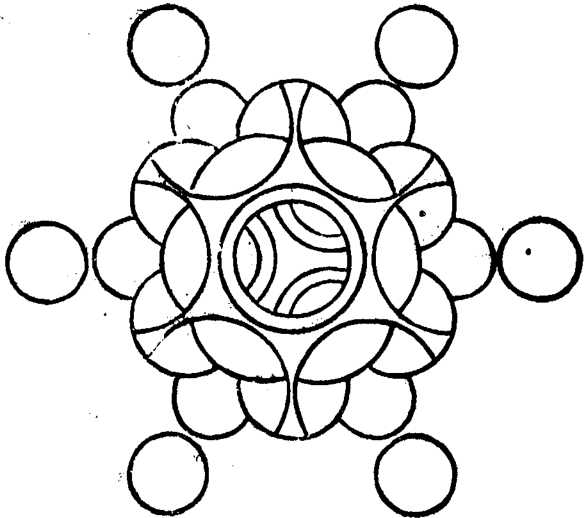
२७



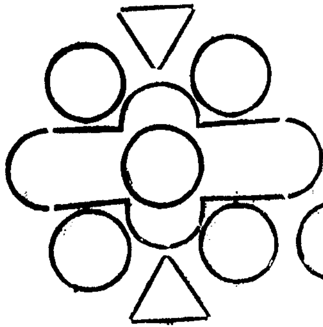
२८



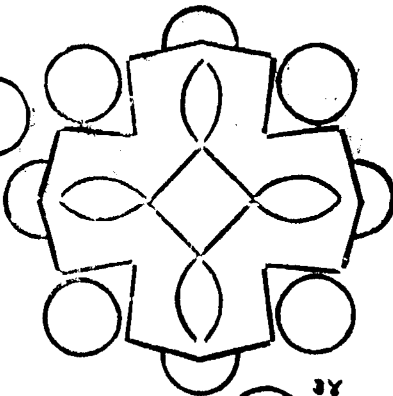
२९



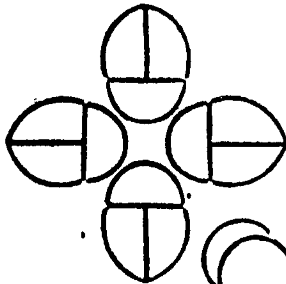
૩૦



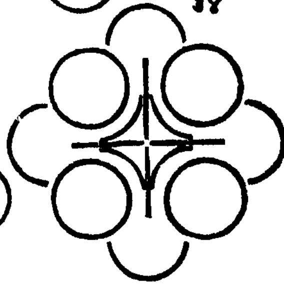
૩૧



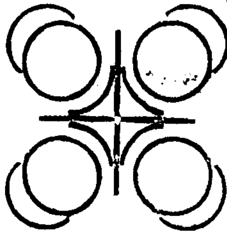
૩૨



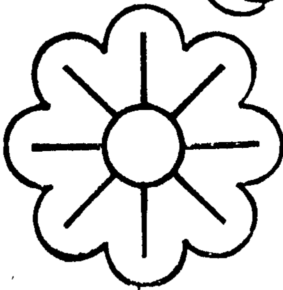
૩૪



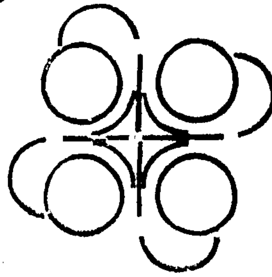
૩૫

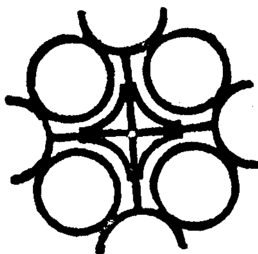


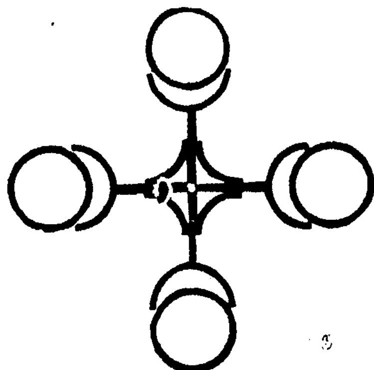
૩૩



૩૬







અભ્યાસ ૨૮—૨૨.

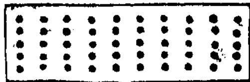
૧



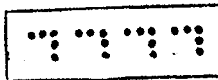
૮



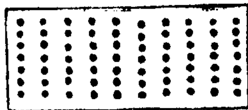
૨



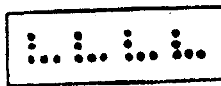
૯



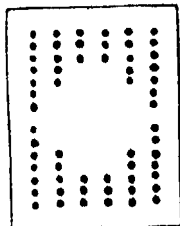
૩



૧૦



૪



૧૧

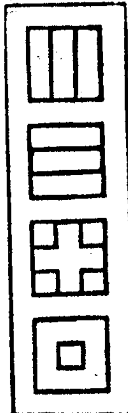


૧૨

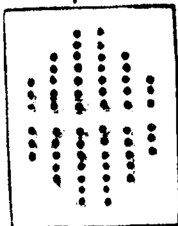


૧૮

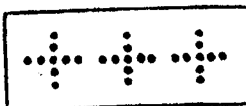




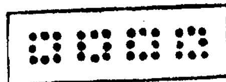
૫



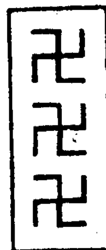
૧૩



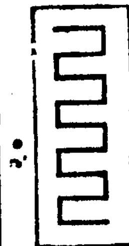
૧૪



૧૭



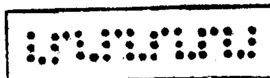
૨૦



૬



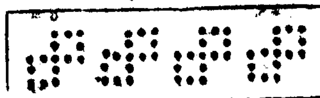
૧૫



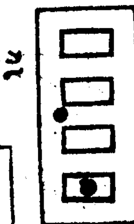
૭



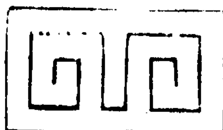
૧૬



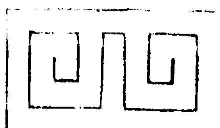
૧૯



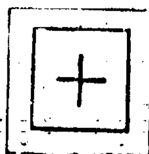
૨૫



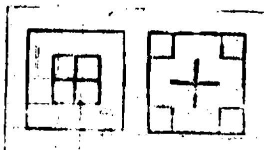
૨૬



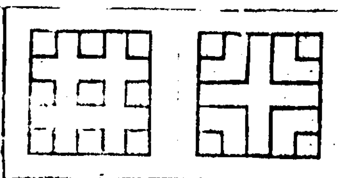
૨૭



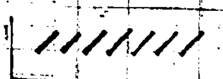
૨૮ ૨૯



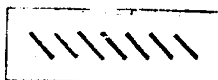
૩૦ ૩૧



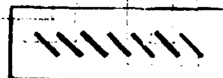
૩૨



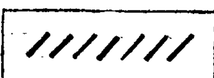
૩૩



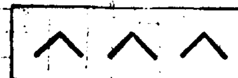
૩૪



૩૫



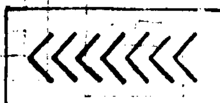
૩૬



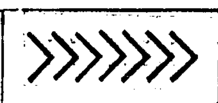
૩૭



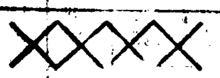
૩૮



૩૯



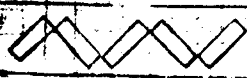
૪૦



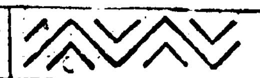
૪૧



૪૨



૪૩

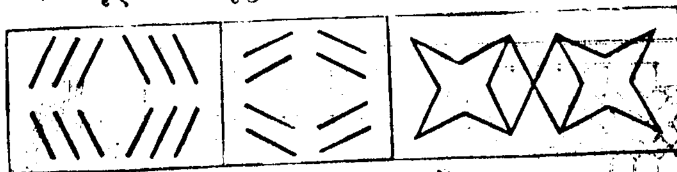


૪૪

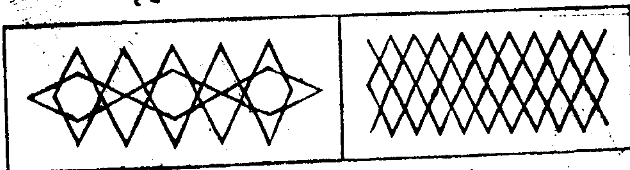
૪૫



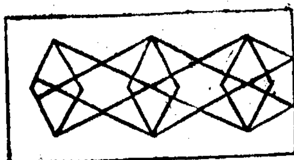
૪૬ ૪૭ ૪૮



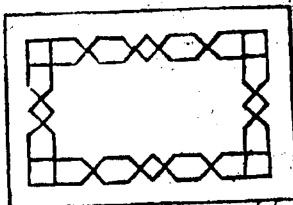
૪૯ ૫૦



૫૧



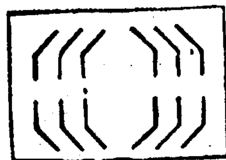
૫૫



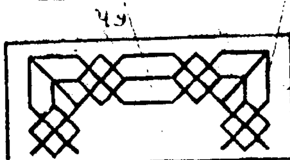
૫૭



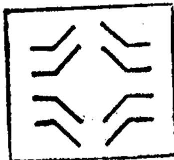
૫૨



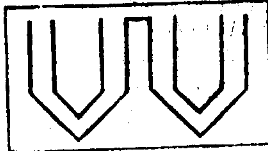
૫૬



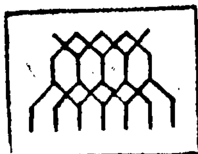
૫૩

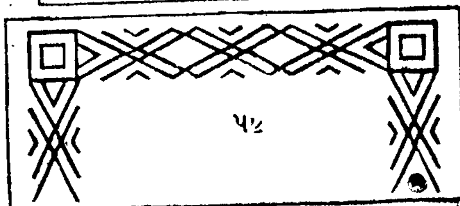


૫૮



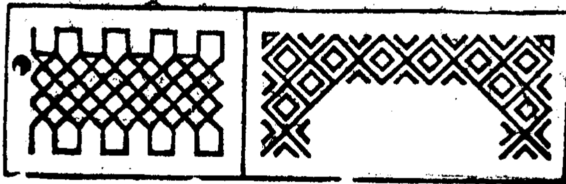
૫૪





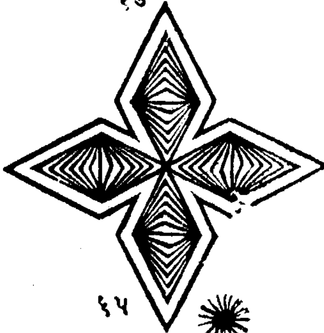
૫૯

৬০ ৬১ ৬২

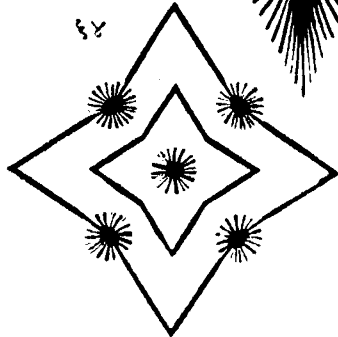




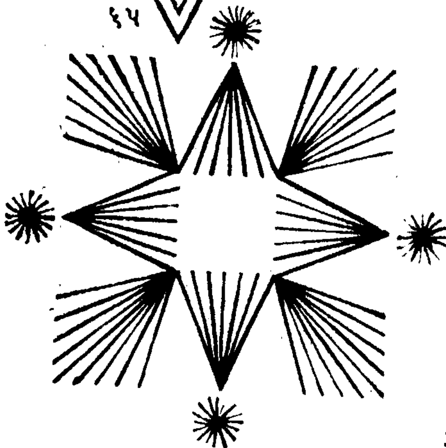
৬৩



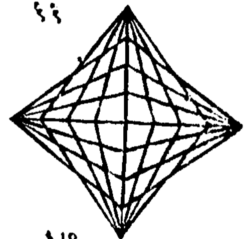
৬৪



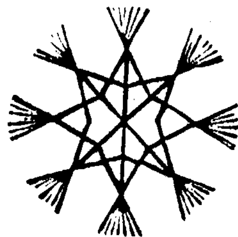
৬৫



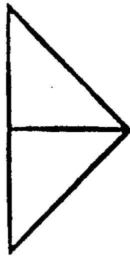
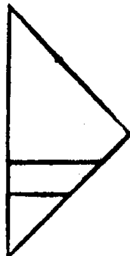
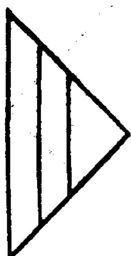
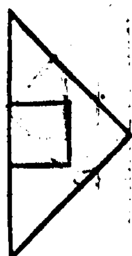
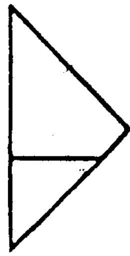
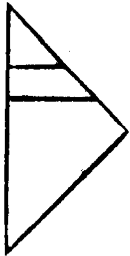
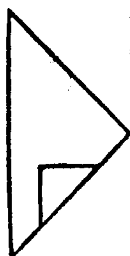
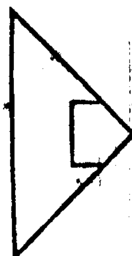
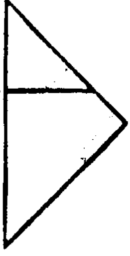
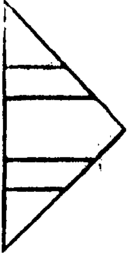
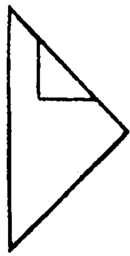
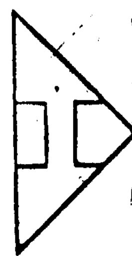
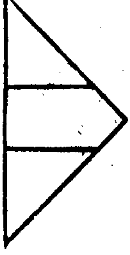
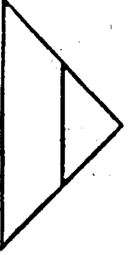
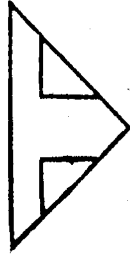
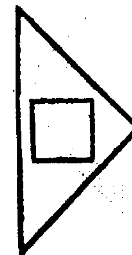
৬৬



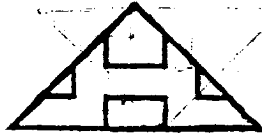
৬৭



અભ્યાસ ૧૩ મી.

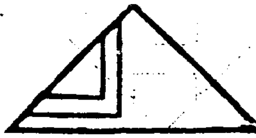
૧૭



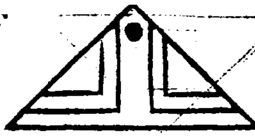
૧૮



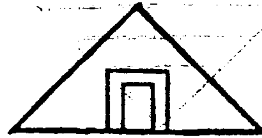
૧૯



૨૦



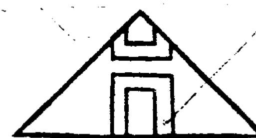
૨૧



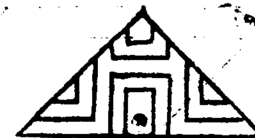
૨૨



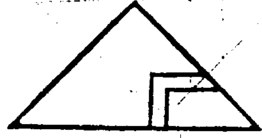
૨૩



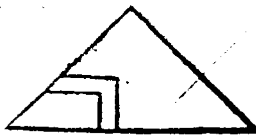
૨૪



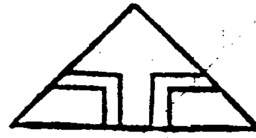
૨૫



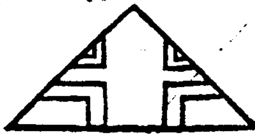
૨૬



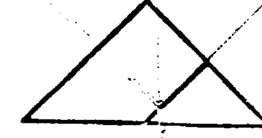
૨૭



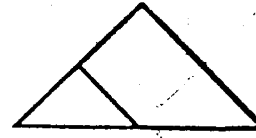
૨૮



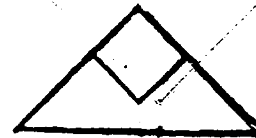
૨૯



૩૦



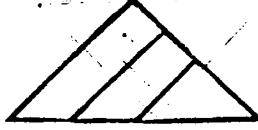
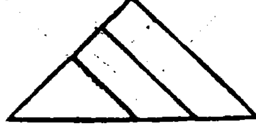
૩૧



૩૨



૩૩

૩૪

૩૫

૩૬

૩૭

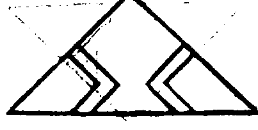
૩૮

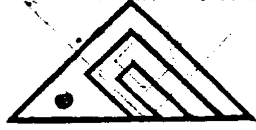
૩૯

૪૦

૪૧

૪૨

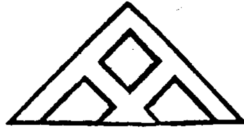
૪૩

૪૪

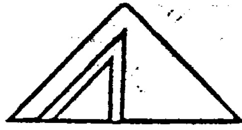
૪૫

૪૬

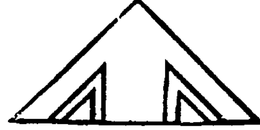
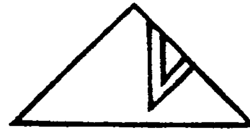
૪૭

૪૮

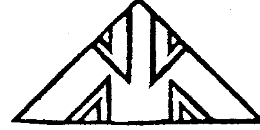
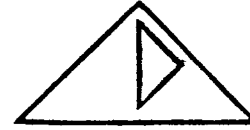
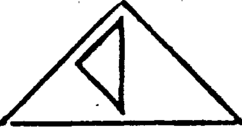

૪૯

૫૦

૫૧

૫૨


૫૩

૫૪

૫૫

૫૬


૫૭

૫૮

૫૯

૬૦


૬૧

૬૨

૬૩

૬૪


๖๕



๖๖



๖๗



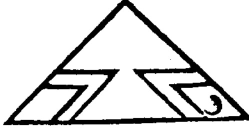
๖๘



๖๙



๗๐



๗๑



๗๒



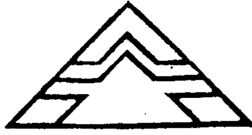
๗๓



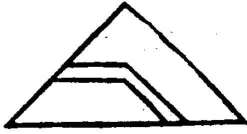
๗๔



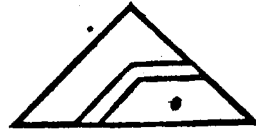
๗๕



๗๖



๗๗



๗๘



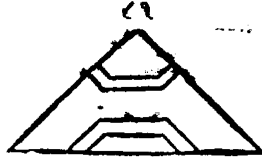
๗๙



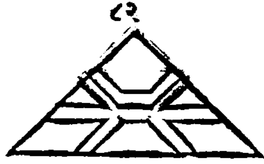
๘๐



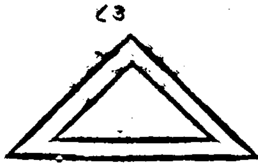
૮૧



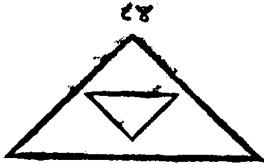
૮૨



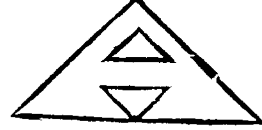
૮૩



૮૪



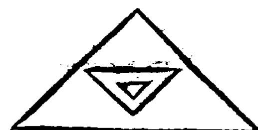
૮૫



૮૬



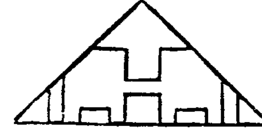
૮૭



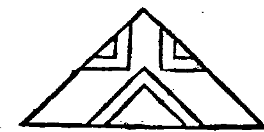
૮૮



૮૯



૯૦



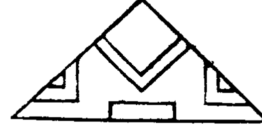
૯૧



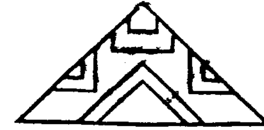
૯૨



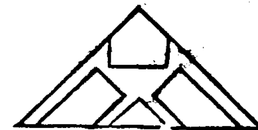
૯૩



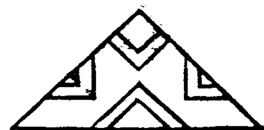
૯૪

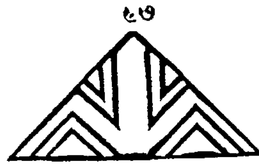


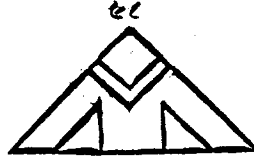
૯૫

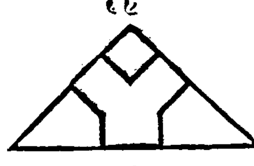


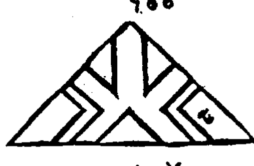
૯૬



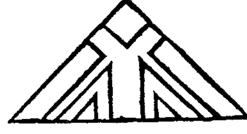

९७

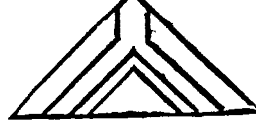

९८


९९

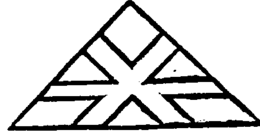

१००


१०१

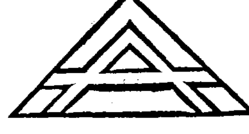

१०२


१०३


१०४

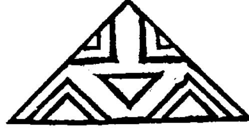

१०५

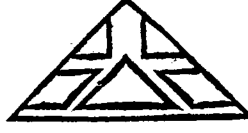

१०६


१०७


१०८

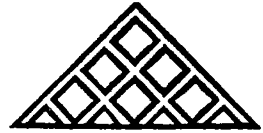

१०९


११०

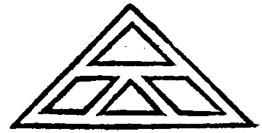

१११

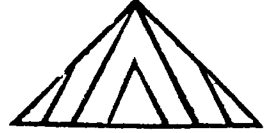

११२

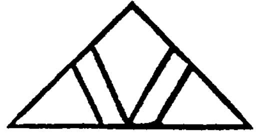

૧૧૩


૧૧૪


૧૧૫

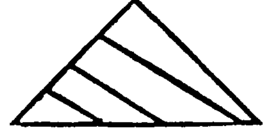

૧૧૬


૧૧૭


૧૧૮

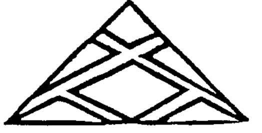

૧૧૯


૧૨૦

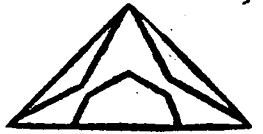

૧૨૧


૧૨૨

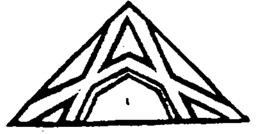

૧૨૩


૧૨૪

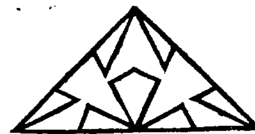

૧૨૫

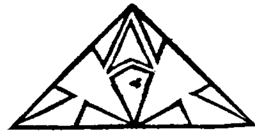

૧૨૬

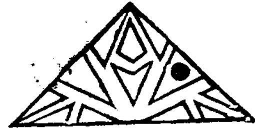

૧૨૭

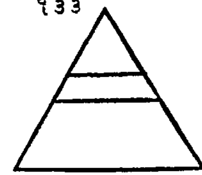

૧૨૮

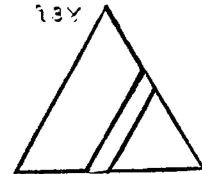

१२९

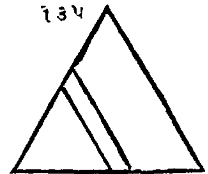

१३०

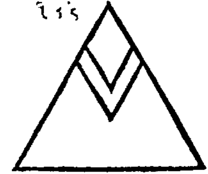

१३१

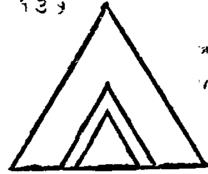

१३२

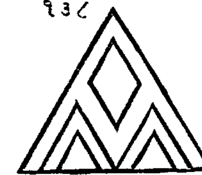

१३३

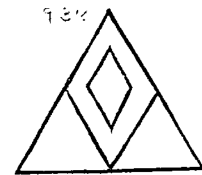

१३४

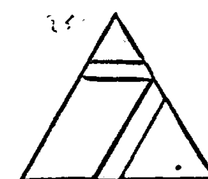

१३५

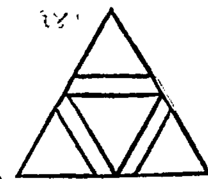

१३६

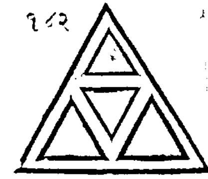

१३७

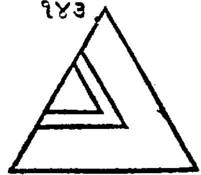

१३८

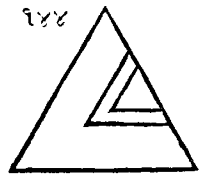

१३९

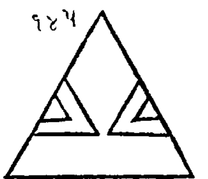

१४०

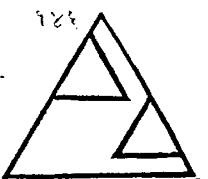

१४१

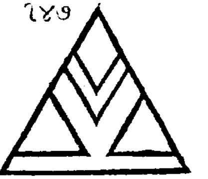

१४२

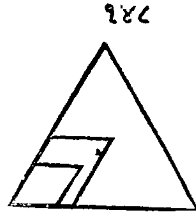

१४३

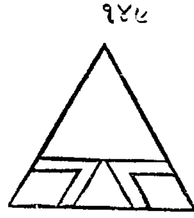

१४४

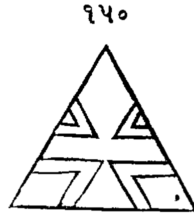

१४५

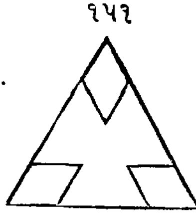

१४६

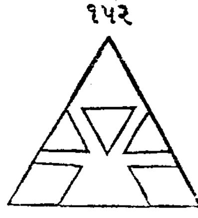

१४७

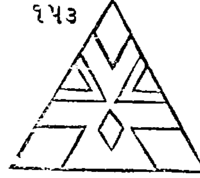

૧૪૮

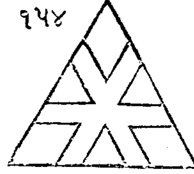

૧૪૯

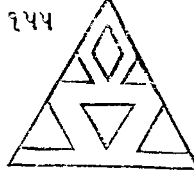

૧૫૦

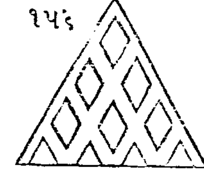

૧૫૧

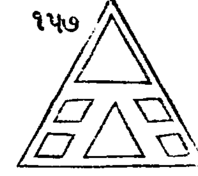

૧૫૨

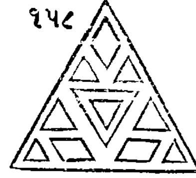

૧૫૩

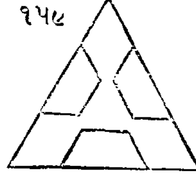

૧૫૪

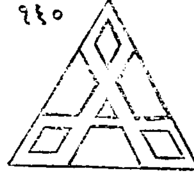

૧૫૫

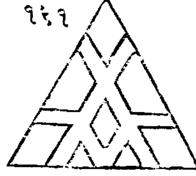

૧૫૬

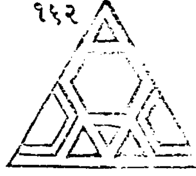

૧૫૭

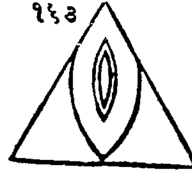

૧૫૮

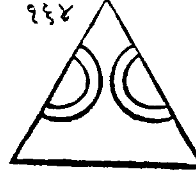

૧૫૯

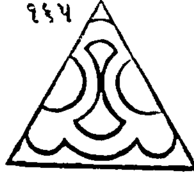

૧૬૦

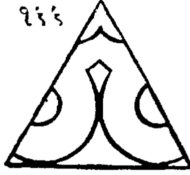

૧૬૧

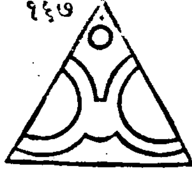

૧૬૨


૧૬૩


૧૬૪

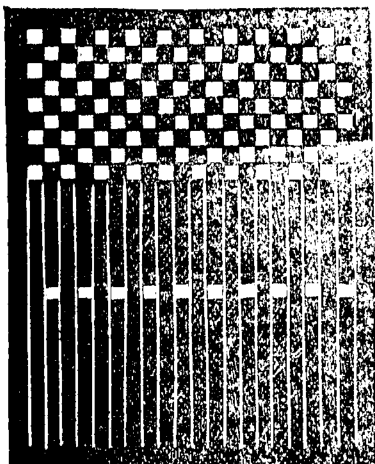

૧૬૫


૧૬૬

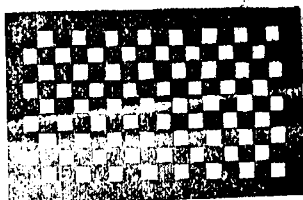

૧૬૭

બક્ષીસ ૧૪ મી.

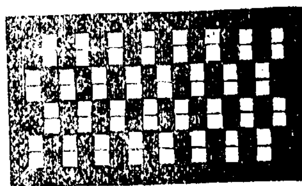
૧



૩

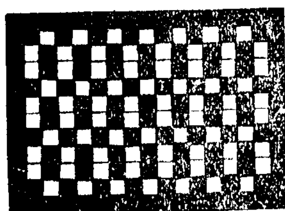


૪

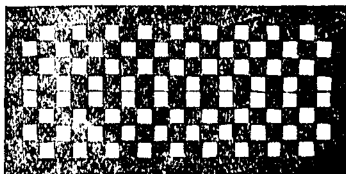


૨

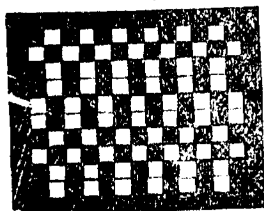
૫



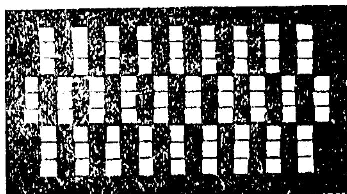
૭



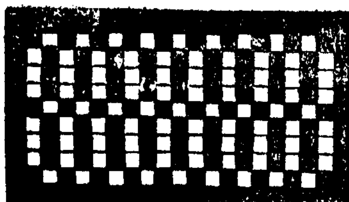
૬



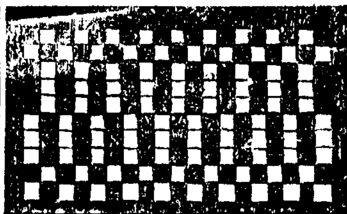
૮



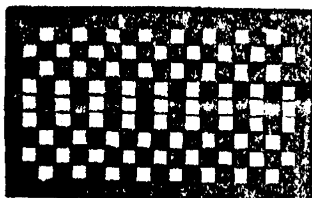
९



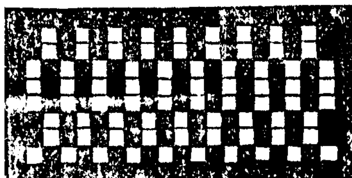
१०



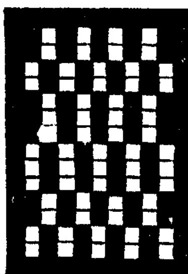
११



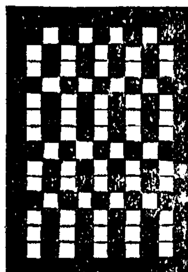
१२



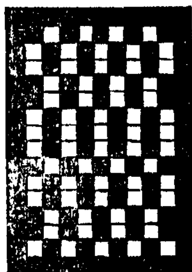
१३



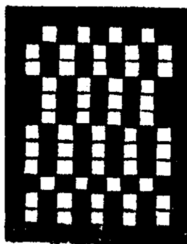
१४



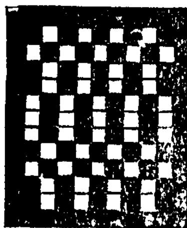
१५



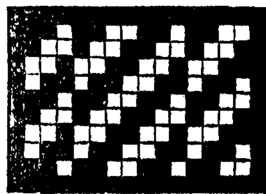
१६



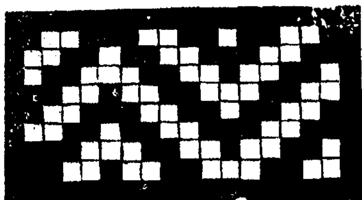
१७



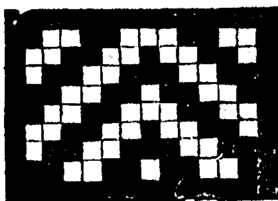
१८



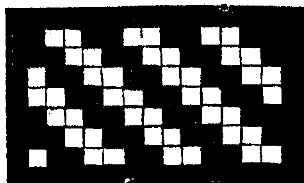
૧૯



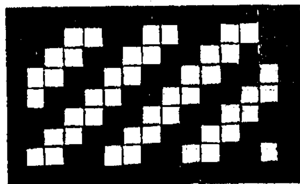
૨૦



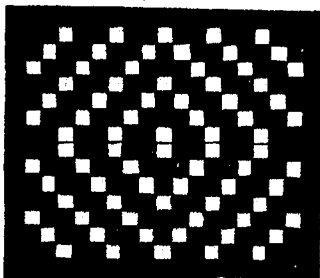
૨૧



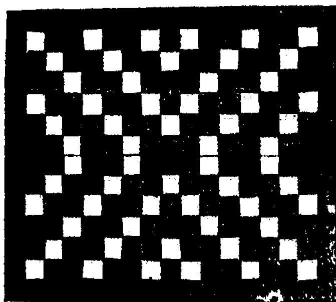
૨૨



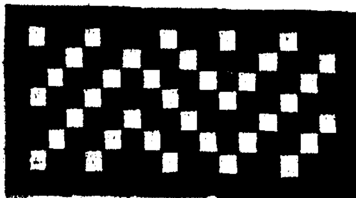
૨૩



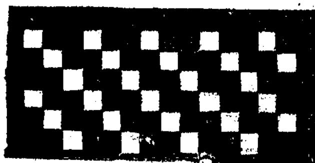
૨૪



૨૫



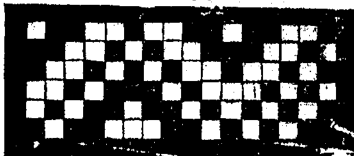
૨૬



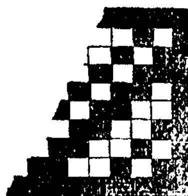
૨૭



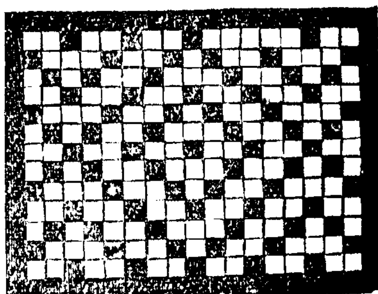
૨૮



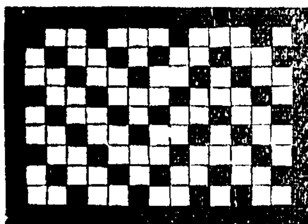
૨૯



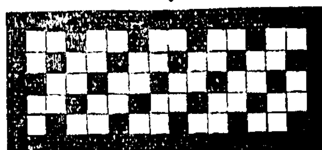
૩૦



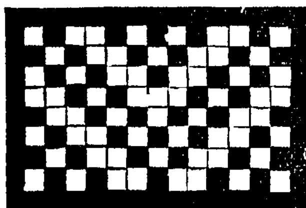
૩૧



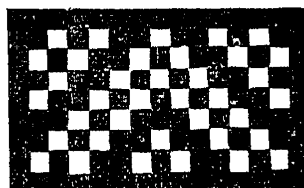
૩૨



૩૩



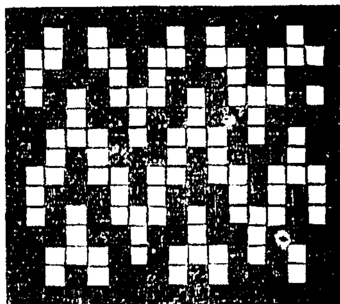
૩૪



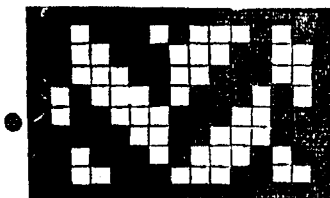
૩૫



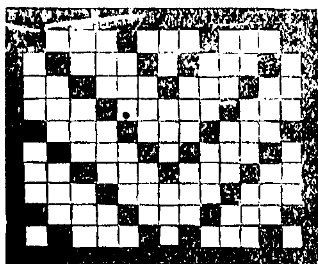
૩૬



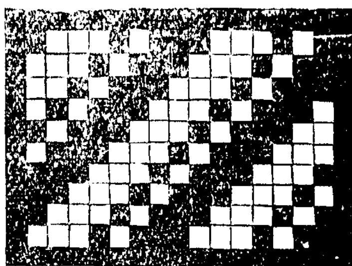
૩૭



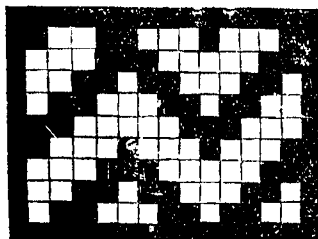
३८



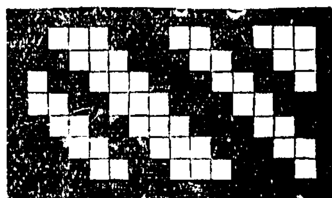
३९



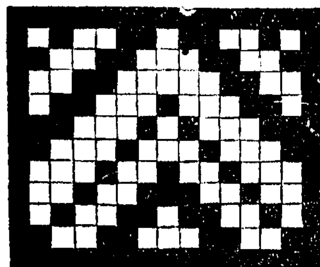
४०



४१

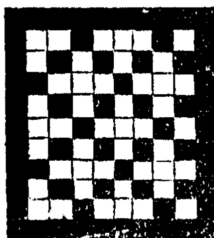


४२

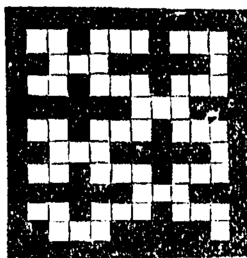


४३

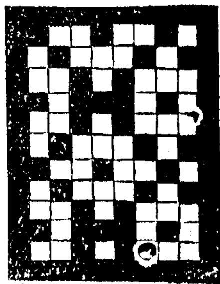
४४



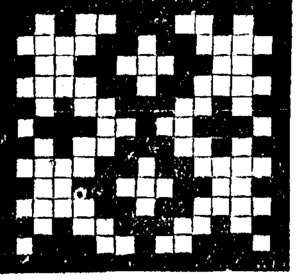
४५



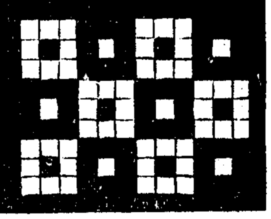
४६



৭৫

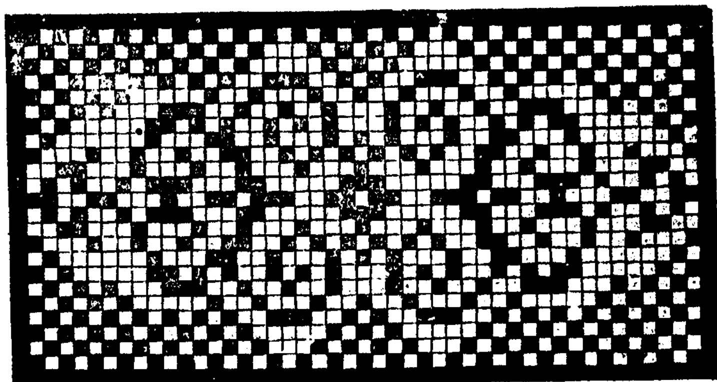


৭৪

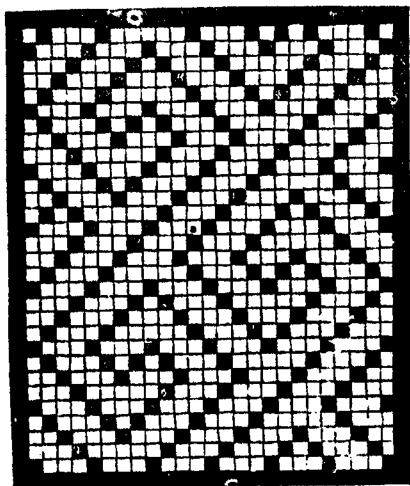


৬৪

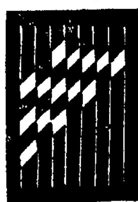
૫૦



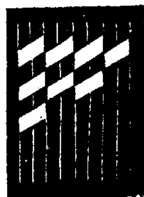
૫૧

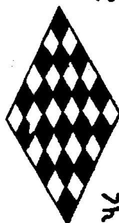


૫૨



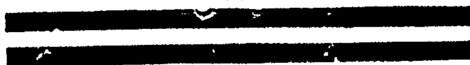
૫૩





૫૪

૫૫

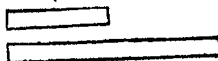


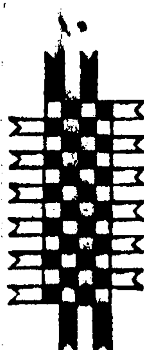
૫૬

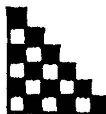


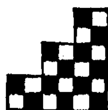
૫૭

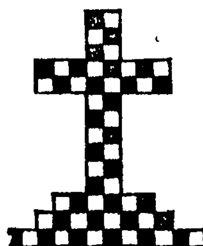





٥٠

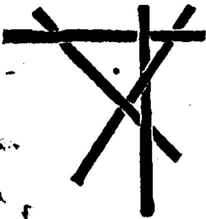

٥١


٥٢

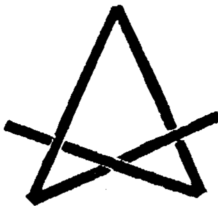

٥٣

બક્ષીસ ૧૫ મી.

૧



૨



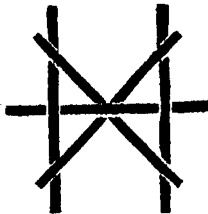
૩



૪



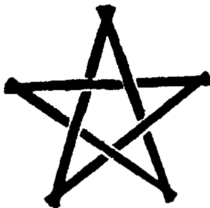
૫



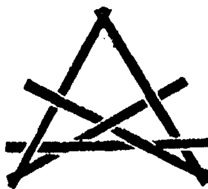
૬



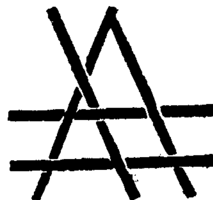
૭



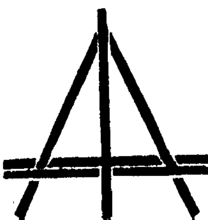
૮



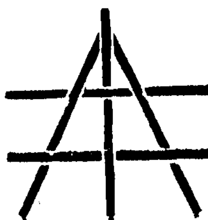
૯



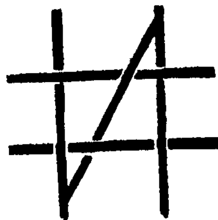
૧૦



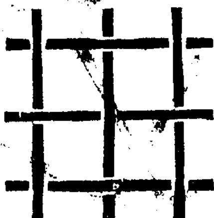
૧૧



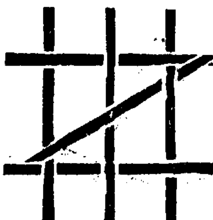
૧૨



૧૩



૧૪



૧૫



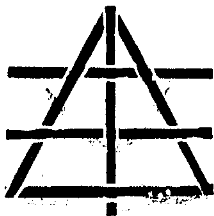
૧૬



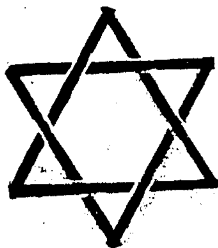
૧૭



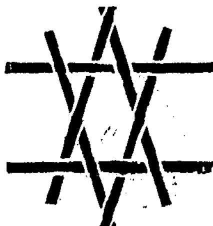
૧૮



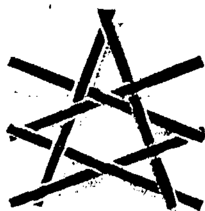
૧૯



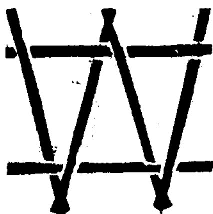
૨૦



૨૧



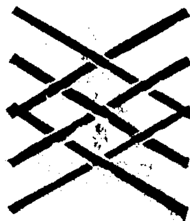
૨૨



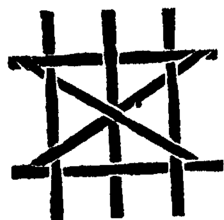
૨૩



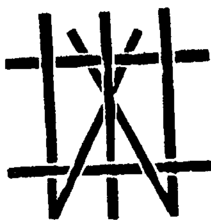
૨૪



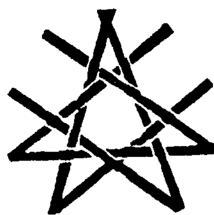
२५



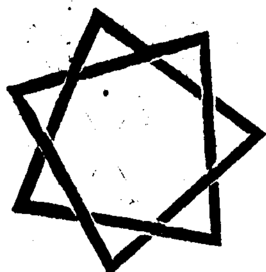
२६



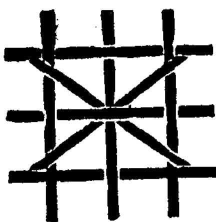
२७



२८



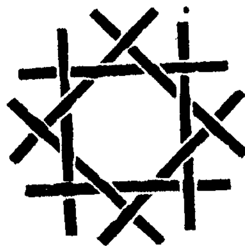
२९



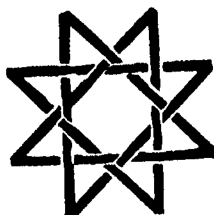
३०



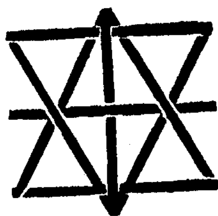
३१



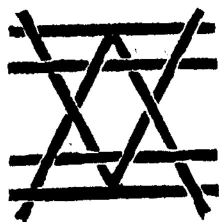
३२



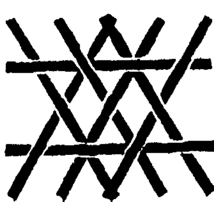
३३



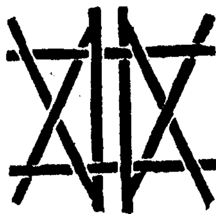
३४



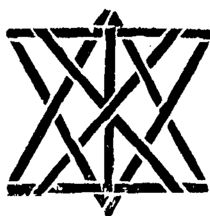
३५



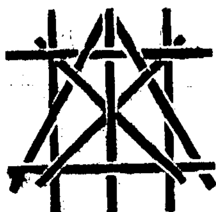
३६



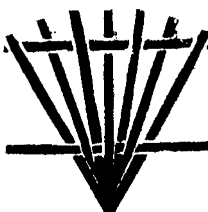
৩৭



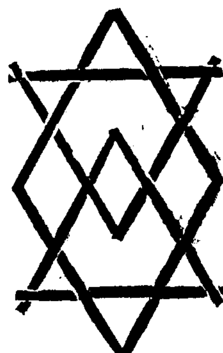
৩৮



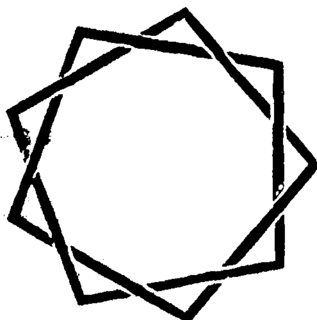
৩৯



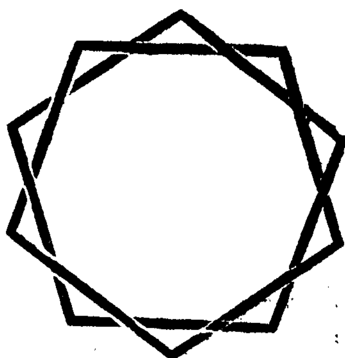
৪১



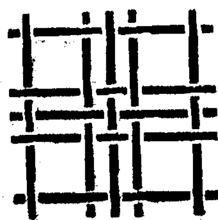
৪০



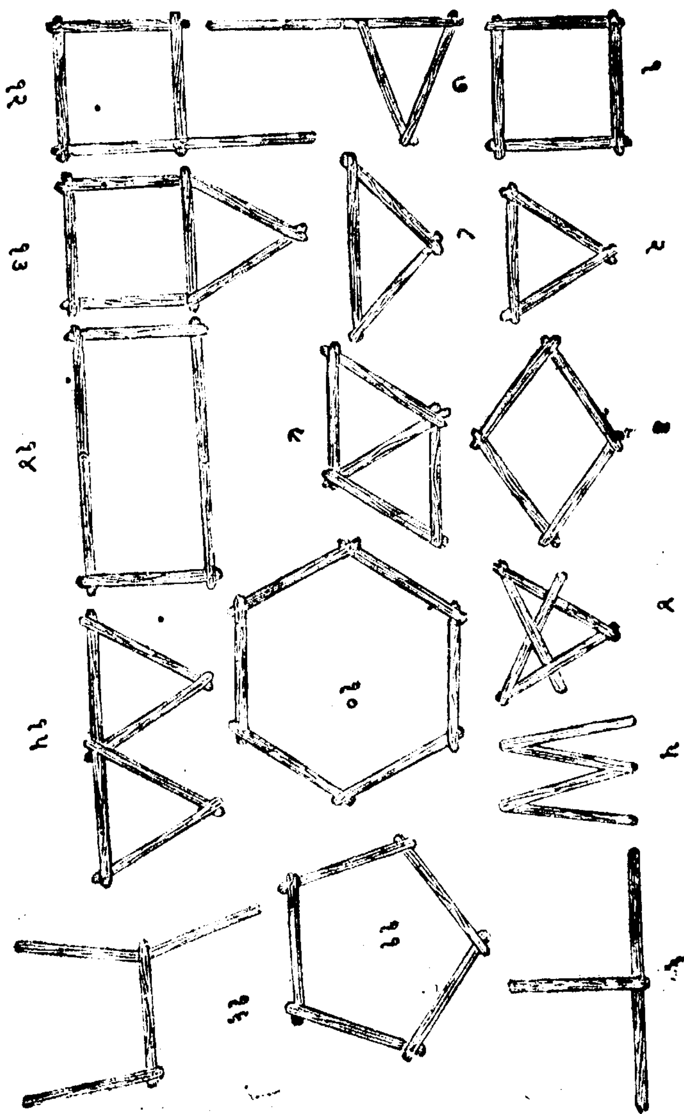
৪২

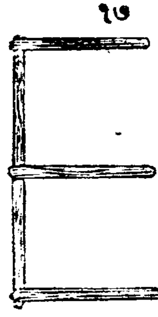


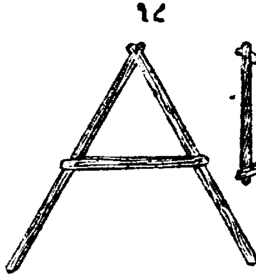
৪৩

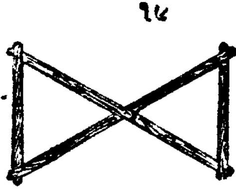


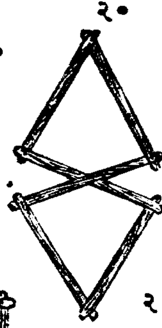
બક્ષીસ ૧૬ મી.

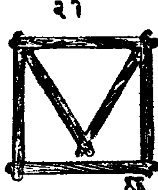


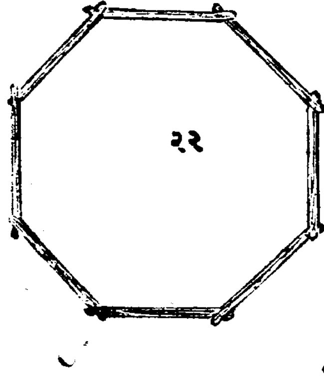

१७

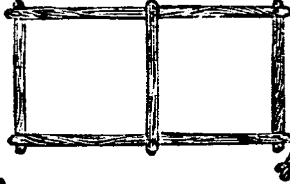

१८

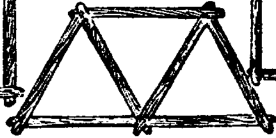

१९

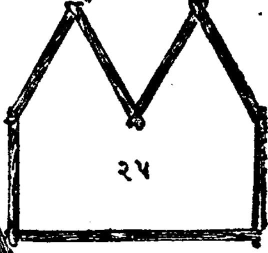

२०

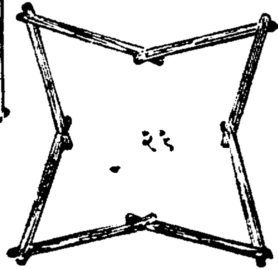

२१

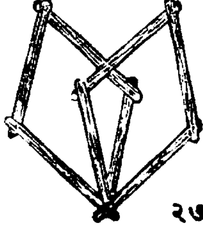

२२

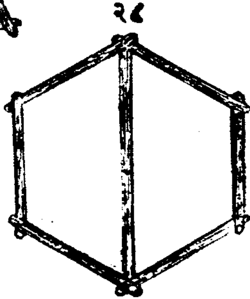

२३

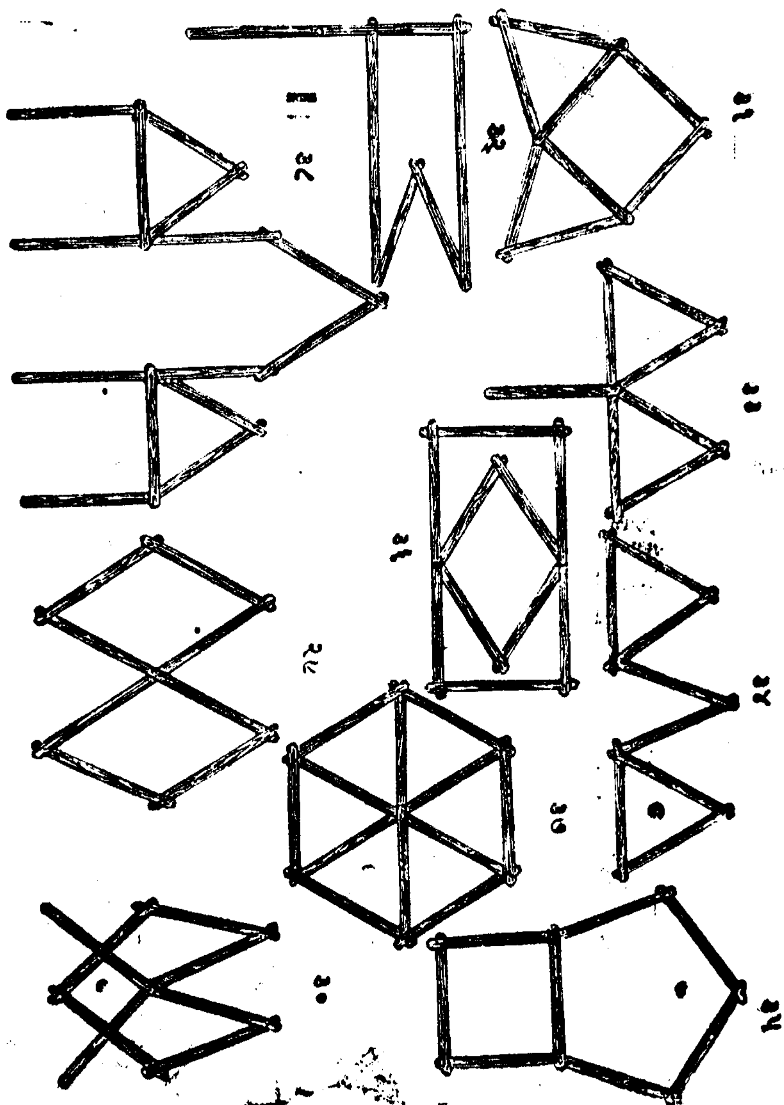

२४

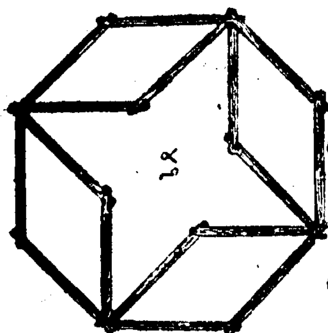

२५

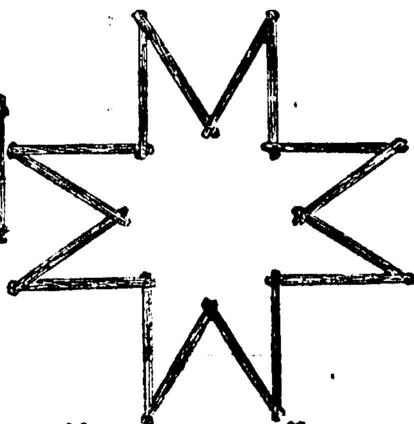

२६

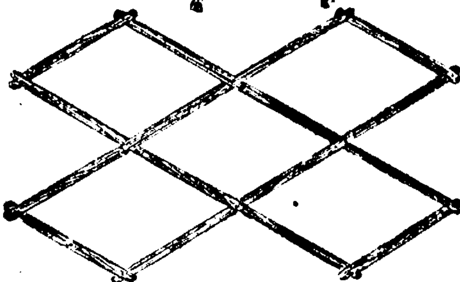

२७

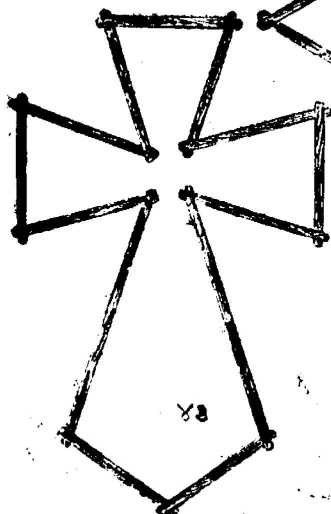

२८

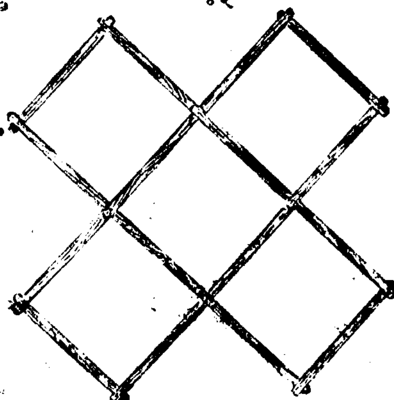


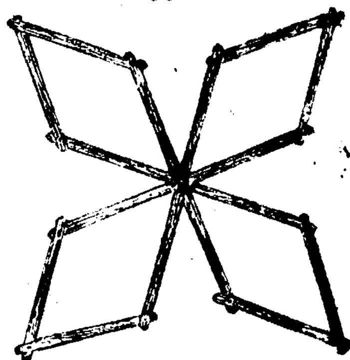


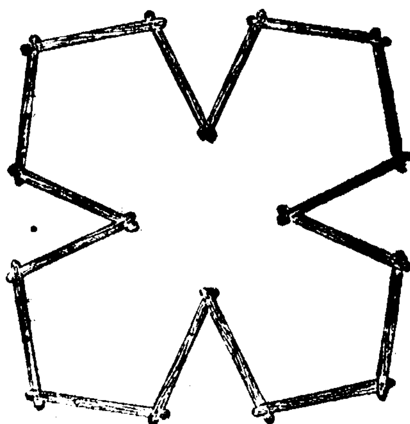






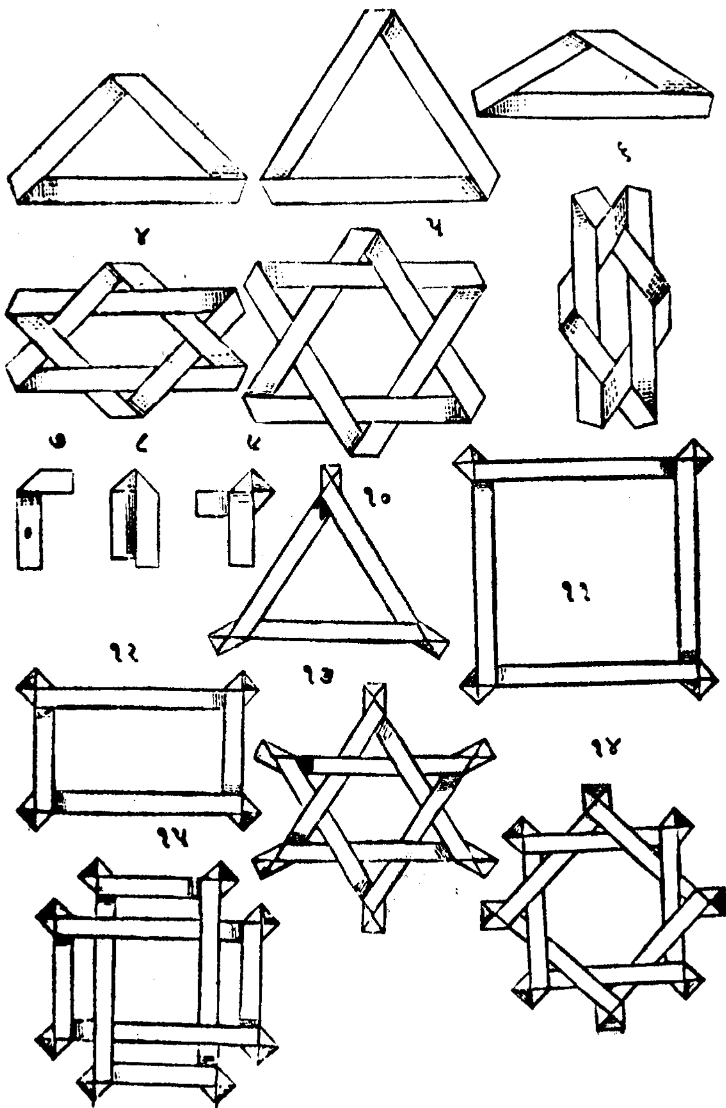




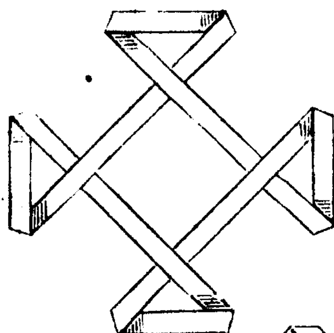




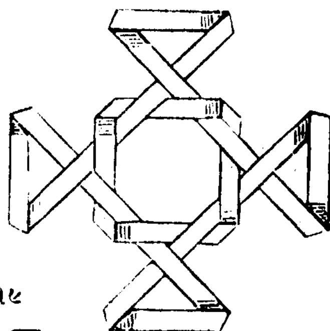
અભ્યાસ ૧૭ મો.



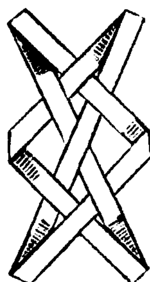
૧૬



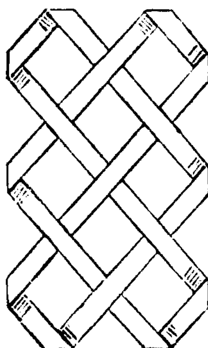
૧૭



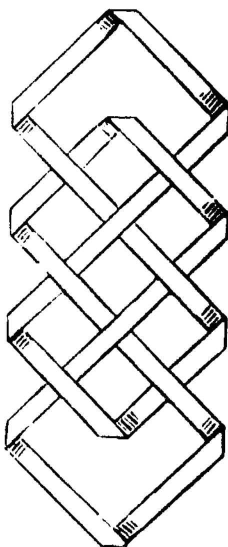
૧૮



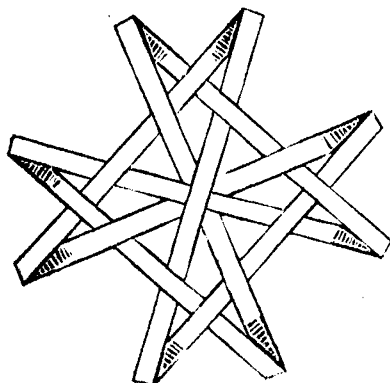
૧૯



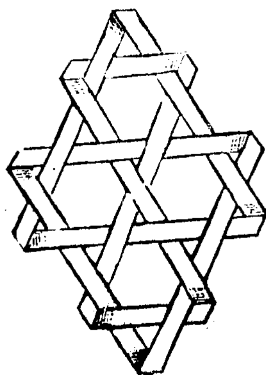
૨૧



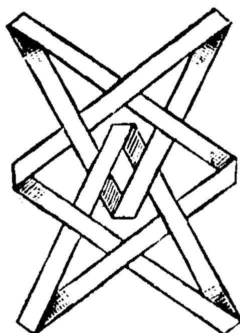
૨૦



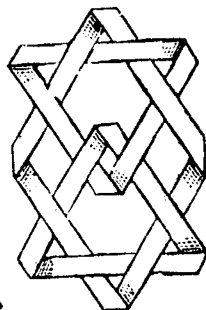
२२



२३

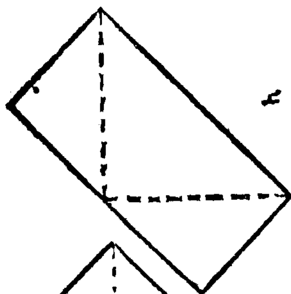


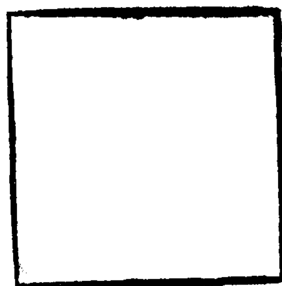
२४

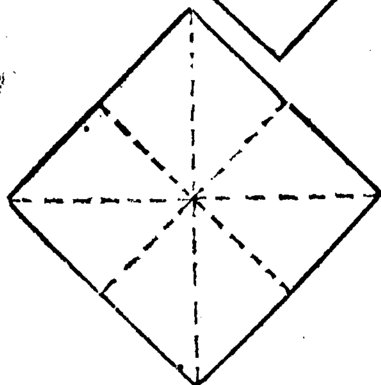




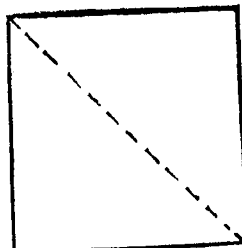
બક્ષીસ ૧૮ મી.

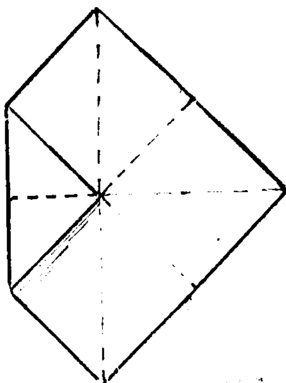


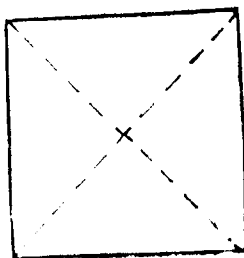


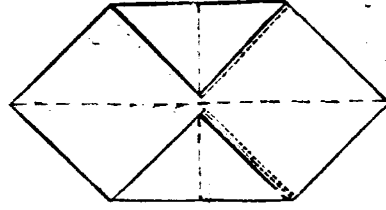




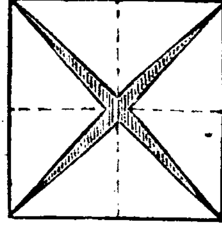




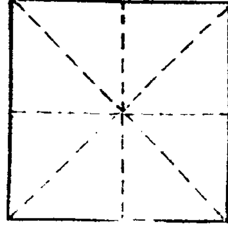




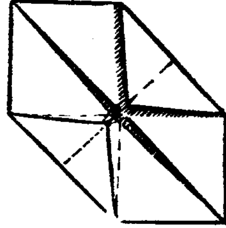
८



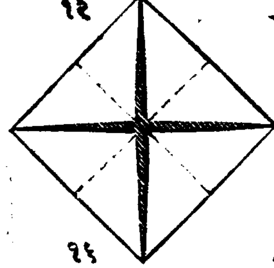
९



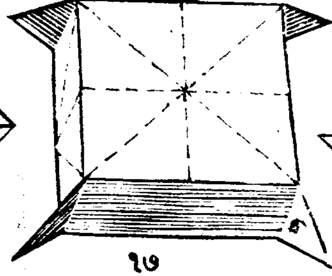
१०



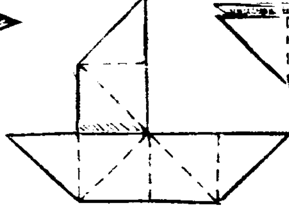
११



१२

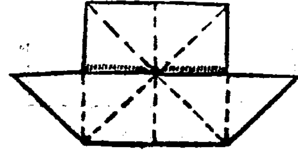


१३

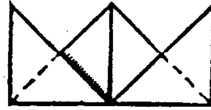


१४

१५



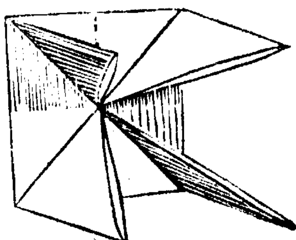
१६

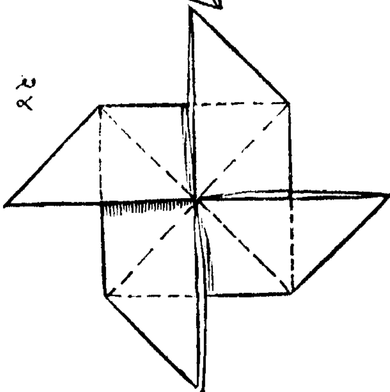


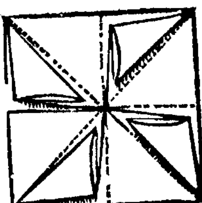
१७

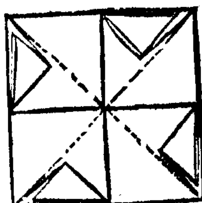


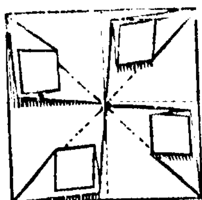
१८

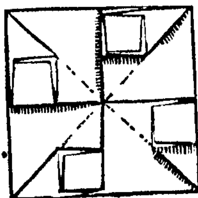

૧૯


૨૦


૨૧

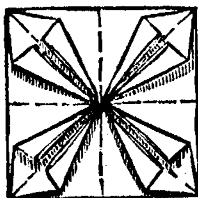

૨૨

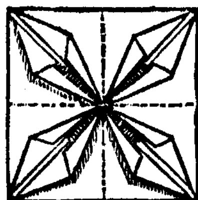

૨૩

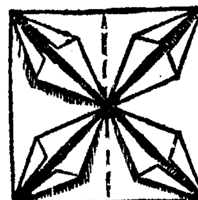

૨૪

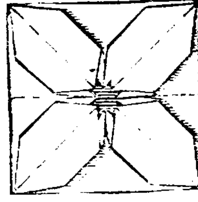
૨૫

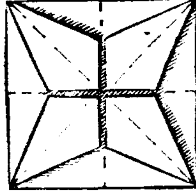
૨૬

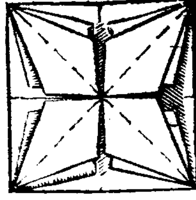

૨૭

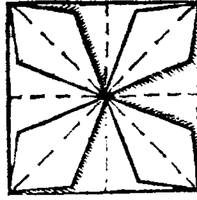

૨૮

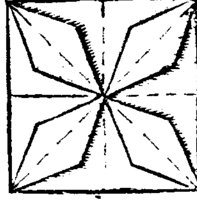

૨૯

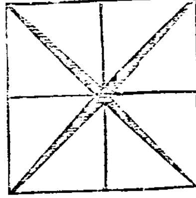

३०

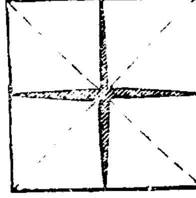

३१

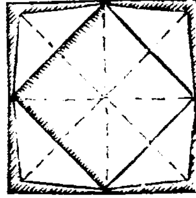

३२

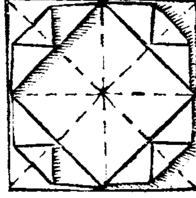

३३

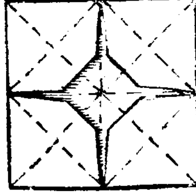

३४

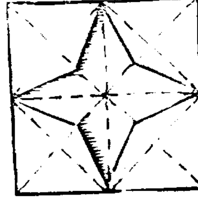

३५

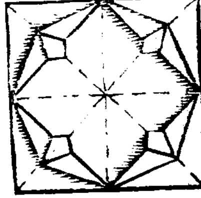

३६

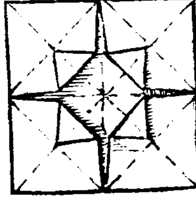

३७

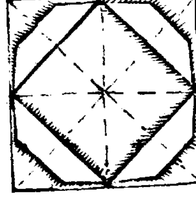

३८

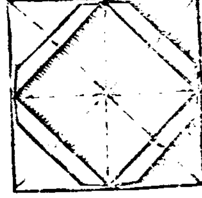

३९

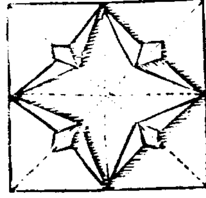

४०

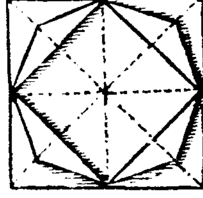

४१


४२


४३

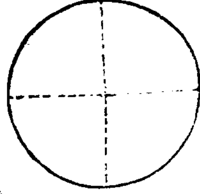

४४

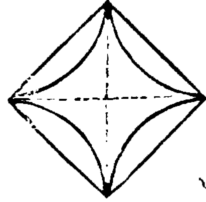

૪૫

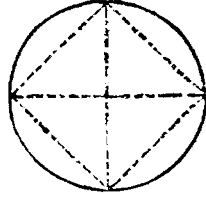

૪૬


૪૭

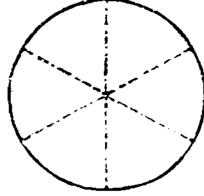

૪૮

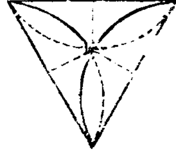

૪૯

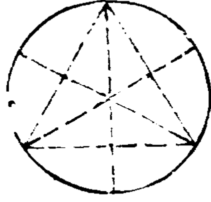

૫૦


૫૧


૫૨

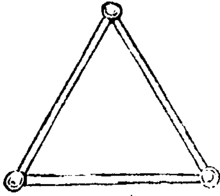

૫૩


૫૪

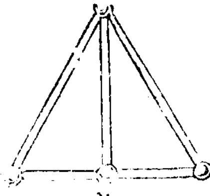

૫૫

બક્ષીસ ૧૯ મી.

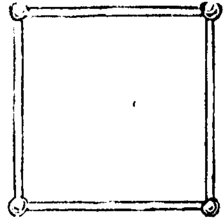
૧



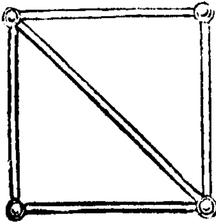
૨



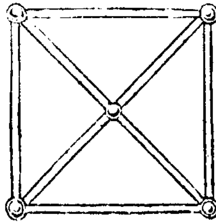
૩



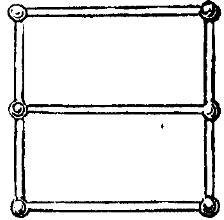
૪

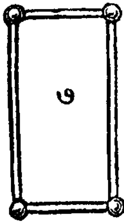


૫

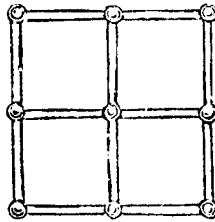


૬

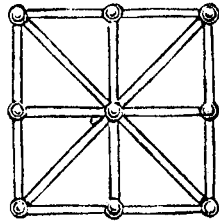


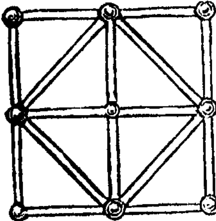


૮



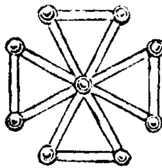
૯

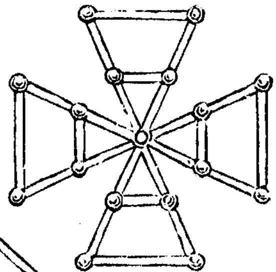




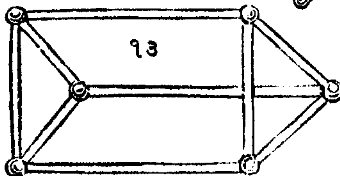
૧૦

૧૧

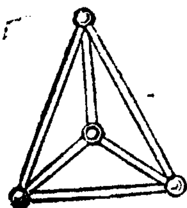




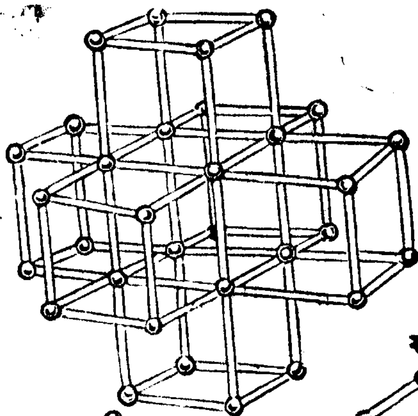
૧૨



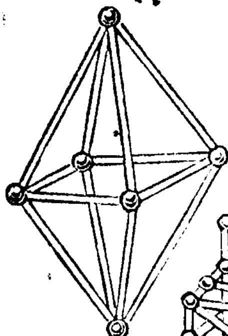
૧૩



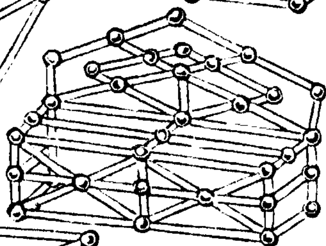
૧૮



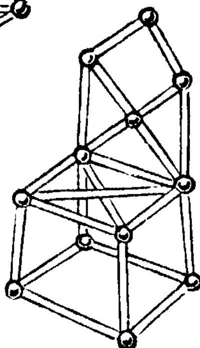
૧૪



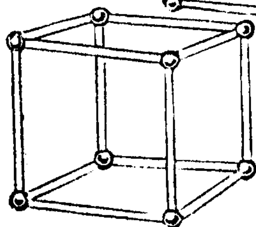
૧૯



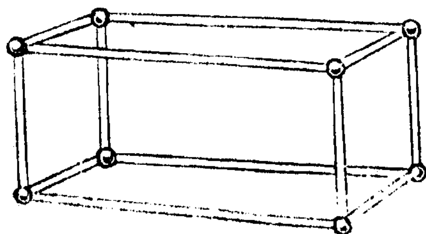
૨૦



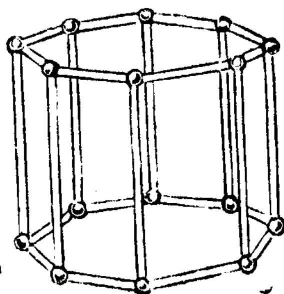
૧૫



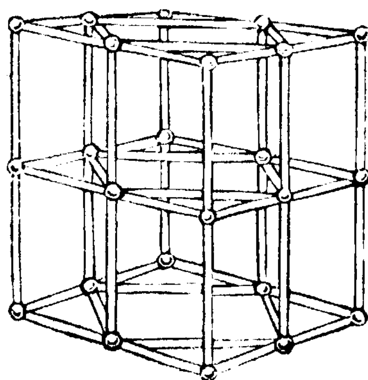
૧૭



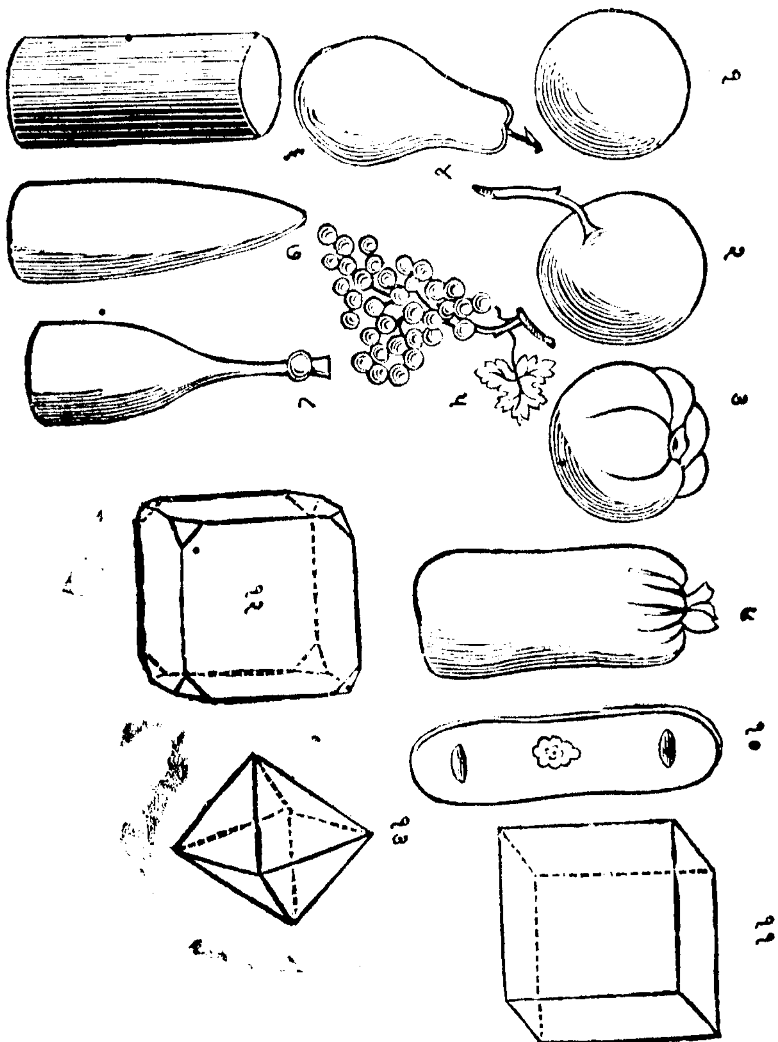
૨૧



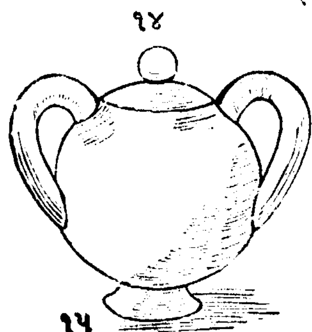
२२



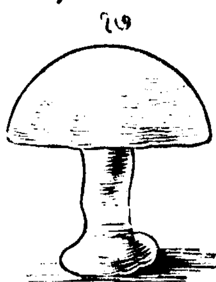
બક્ષીસ ૨૦ મી.



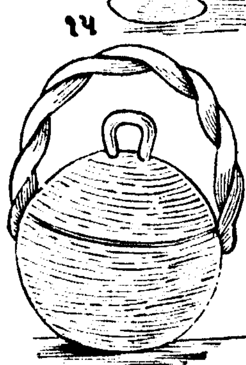
૧૪

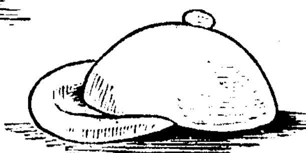


૧૭

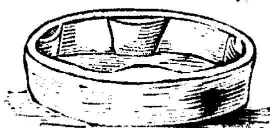


૧૫

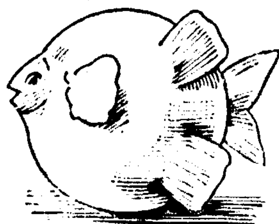




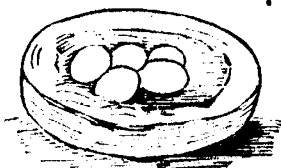
૧૮



૧૯



૧૬

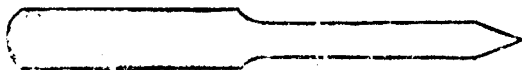


૨૦



૨૨

૨૧





CERTIFICATES.

Baroda.

11th. August 1904.

I have much pleasure to testify to the excellent work that is being done by Mr. Kashiram Pragji Upadhyaya B. A. in Kindergarten teaching and in all matters relating to Gujarati Language and education.

I have seen portions of his excellent book, Balodyana (Kindergarten guide) and was struck with the result of much reading and labor in kindergarten studies.

(Sd.) Jamshedji Ardesar Dalal

Members of Education,

Baroda State

Ahmedabad

21st July 1904.

Mr. Kashiram B. A. of the Porbander Educational Department was good enough to read out to me portions of his Gujarati work on " Kindergarten. " As a lay-man unqualified with the technical parts of the subject, I do not feel myself qualified to give an authoritative opinion. But I feel no hesitation in stating that the work is well-written and that it promises to be a useful guide to teachers in infant schools. The author deserves special

encouragement for the great pains he has bestowed on the Subject.

(Sd.) Ambalal S. Desai.

Mr. Kashiram Pragji Upadhyaya B. A. Head Master of the Porbandar High School read to me portions of his Gujarati work on kindergarten and gave some idea of the subjects treated in it. I am therefore, in a position to say that it will prove useful to the teachers of Gujarati Schools. There was a great necessity for a work like Mr. Kashiram's, as this subject formed a part of the elementary Education. I should be glad to hear that the work meets with due patronage from the Educational Department.

(Sd.) Hargovindas D. Kantawalla.
Ahmedabad 24th July 1904

Mr. Kashiram Pragji Upadhyaya B. A. has been kind enough to show me the manuscript of his work " Balodyana " or Kindergarten. I have read with him some portions of the work and have gone over the general outlines of the book. I am of opinion that Mr. Kashiram's work would prove very useful to school masters who have to deal with the subject. Mr. Kashiram has had practical knowledge of the Kindergarten System and the benefit of his experience has been made available in this book. To the general reader, too, the book will prove very interesting. The earlier chapters on the his-

tory of education and on the life work of Frobel and Pestalozi are very valuable to studying the literature on the subject.

Mr. Kashiram has discussed the adaptability of the European Kindergarten to Indian conditions and has thus added to the usefulness of his book.

On the whole the work is very valuable compilation and I hope it will meet with due appreciation.

(Sd.) Ramanbhai Mahipatram Nilkantha.

Mr. K. B. Upadhyaya has shown me the ins of his work called " બાલોદ્યાન " I have glanced at the synosois and have also read a few passages here and there. On the strength of this, I think, I can very well say that the work is interesting and is sure to prove useful to all concerned with primary Education. It is written in a lucid style and the arrangement of contents is very good.

A. B. Dhruve.

Ahmedabad. Professor of Sanskrit

25-7-1904 Gujarat College

Editor " Vasanta "

I have gone through several portions of Mr. Upadhyaya's ins of the Arya " Kindergarten " and I might add that it is so written that I felt a pleasure in doing so. It contains very excellent old and new ideas on the

use and utility of the Kindergarten system and is likely to facilitate its introduction and make it popular. I believe the book will prove particularly useful to teachers and interesting to the general. reader

Ahmedabad } (Sd.) Gunpatram G. Shastree
14 July 1904 }

Girgam 28-1-1904

I have great pleasure to the excellent work that is being done by Mr. Upadhyaya B. A. in the subject of Kindergarten. I havs had many occasions to see his work personally and I was struck with his energy and enthusiasm. I may venture to add that Mr. Upadhyaya has far advanced in his Kindergarten studies and that his services will be of great use to those who desire to impart sound education to the young children under their charge.

(Sd.) Darashat Ruttanji Chichgar
